

# 岩石礦物礦床學

第十九卷 第一號

(昭和十三年一月一日)

## 研究報文

- 石川産ペグマタイト中の石英の研究 ..... 理學博士 神津 俣 祐  
理學士 待場 勇  
赤羽根礦山産白鐵礦の雙晶問題 ..... 理學士 渡邊 新 六  
山形縣大張、本郷兩礦山の地質礦床、  
特に種々なる銅礦物の共生に就て (2) ..... 理學博士 渡邊 萬次郎

## 研究短報文

- 宮崎縣土呂久産ダンプリ石及び朝鮮遂安金山 ..... 理學士 原田 準 平  
笏洞産ルードウキグ石の化學成分に就きて

## 抄 錄

- 礦物學及結晶學  $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$  の結晶構造 外11件  
岩石學及火山學 火成岩の定量的礦物分類及びその圖示表に就いて 外9件  
金屬礦床學 Cornwall East Pool 礦山の錫礦床に就いて 外3件  
石油礦床學 南樺太の石油層 外3件  
窯業原料礦物 北支耐火粘土の研究(1)長城粘土に就て 外4件  
石 炭 石炭の連續液化に關する研究 外1件  
參考科學 南大西洋沿岸線の地下水の化學性 外1件

## 會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

## The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

### *President.*

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Secretaries.*

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.  
 Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.  
 Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.  
 Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.  
 Tei-ichi Itô (Editor), Ass. Professor at Tôkyô Imperial University.

### *Assistant Secretary.*

Kunikatsu Seto, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Treasurer.*

Katsutoshi Takané, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Librarian.*

Tsugio Yagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

### *Members of the Council.*

Kôichi Fujimura, <i>R. S.</i>	Kinjiro Nakawo.
Muraji Fukuda, <i>R. H.</i>	Seijirô Noda, <i>R. S.</i>
Tadao Fukutomi, <i>R. S.</i>	Takuji Ogawa, <i>R. H.</i>
Zyûnpei Harada, <i>R. S.</i>	Yoshichika Ôinouye, <i>R. S.</i>
Fujio Homma, <i>R. H.</i>	Ichizô Ômura, <i>R. S.</i>
Viscount Masaaki Hoshina, <i>R. S.</i>	Veijirô Sagawa, <i>R. S.</i>
Tsunenaka Iki, <i>K. H.</i>	Toshitsuna Sasaki, <i>H. S.</i>
Kinosuke Inouye, <i>R. H.</i>	Isudzu Sugimoto, <i>K. S.</i>
Tomimatsu Ishihara, <i>K. H.</i>	Jun-ichi Takahashi, <i>R. H.</i>
Nobuyasu Kanehara, <i>R. S.</i>	Korehiko Takenouchi, <i>K. H.</i>
Ryôhei Katayama, <i>R. S.</i>	Hidezô Tanakadatê, <i>R. S.</i>
Takeo Katô, <i>R. H.</i>	Iwawo Tateiwa, <i>R. S.</i>
Rokurô Kimura, <i>R. S.</i>	Shigeyasu Tokunaga, <i>R. H., K. H.</i>
Kameki Kinoshita, <i>R. H.</i>	Kunio Uwatoko, <i>R. H.</i>
Shukusuké Kôzu, <i>R. H.</i>	Manjirô Watanabé, <i>R. H.</i>
Atsushi Matsubara, <i>R. H.</i>	Mitsuo Yamada, <i>R. H.</i>
Tadaichi Matsumoto, <i>R. S.</i>	Shinji Yamané, <i>R. H.</i>
Motonori Matsuyama, <i>R. H.</i>	Kôzô Yamaguchi, <i>R. S.</i>
Shintarô Nakamura, <i>R. S.</i>	

### *Abstractors.*

Yoshinori Kawano,	Kunikatsu Seto,	Shizuo Tsurumi,
Isamu Matiba,	Rensaku Suzuki,	Manjirô Watanabé,
Osatoshi Nakano,	Jun-ichi Takahashi,	Shinroku Watanabé,
Tadahiro Nemoto,	Katsutoshi Takané,	Tsugio Yagi,
Kei-iti Ohmori,	Tanehiko Takenouti,	Bumpei Yoshiki,

# 岩石礦物礦床學

第十九卷 第一號

昭和十三年一月一日

## 研究報文

### 石川産ペグマタイト中の石英の研究

理學博士 神 津 俣 祐

理學士 待 場 勇

#### 緒 言

福島縣石川町附近は花崗岩地域で、花崗岩を貫き、ペグマタイト岩脈が諸所に露出する。このペグマタイトを構成する主要礦物はパーサイト構造を呈するアルカリ長石と石英の二種である。この他に雲母、電氣石、柘榴石、綠柱石、モナヅ石、紅柱石、鋼玉、橢石、ゼノタイム、コルンブ石、サマルスカイト、石川石等を産するが皆副成分礦物に屬する。

このペグマタイト中に産する石英は其成因上から三種に大別することが出来る。

- 1 文象花崗岩の主成分をなす石英
- 2 ペグマタイト岩脈の中央部を成す塊狀石英
- 3 ペグマタイト中に存する空洞中に生ずる自形石英

以上の三種に就て以下少しく記述して見よう。

#### 文象花崗岩の主成分を成す石英

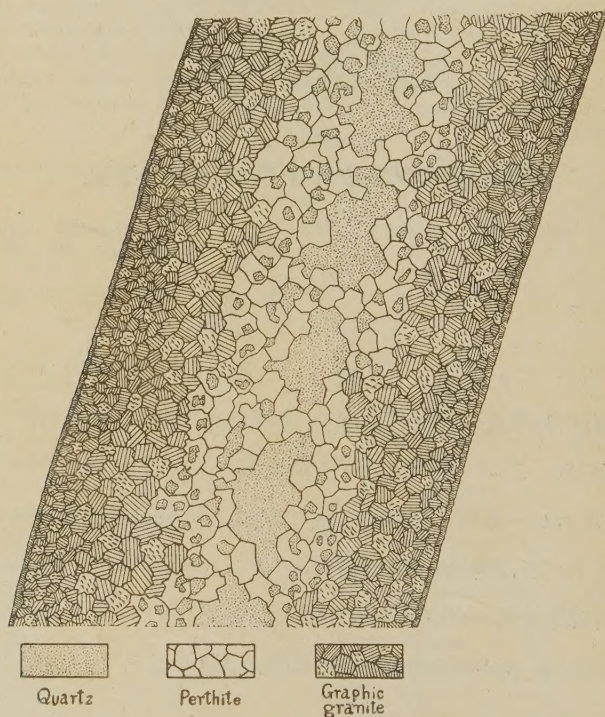
石川町附近は文象花崗岩の産地として古くから知られて居たが、其産出



はペグマタイト岩脈中の兩側に沿ふて厚く發達する岩帶からであり、其露出狀態を模式的に示すと第壹圖の様である。

この石英とアルカリー長石とが文象構造 (graphic structure) を呈する

第 壹 圖



ペグマタイト岩脈の理想斷面圖

のは如何なる原因によるかは古くから考察された問題ではあるが、今日未だ満足すべき解決を得るに至らない。これ等石英とアルカリ長石とは大體時を同じくして晶出したものであらうとは推考されるが、其各々が晶出し始めた時が全然同じであつたかは未だ確められない。又晶出速度 (crystallization velocity) がどんな程度のものであつたかも充分明かでない。然し

ペグマタイト岩脈の中央部の塊狀石英の結晶狀態に比すれば相當異なつて居る點があると思はれる。

文象石英の形態は普通の石英の如く六方形を呈しないが一種の自形を呈するものと言はれる。主軸の方向に長く、 $\langle 10\bar{1}0 \rangle$  面に扁平である、柱面には底面に平行の著しき條線が見られる。 $\langle 10\bar{1}0 \rangle$  面に扁平であるが爲に主軸に直角の断面では文象形を呈するのである。

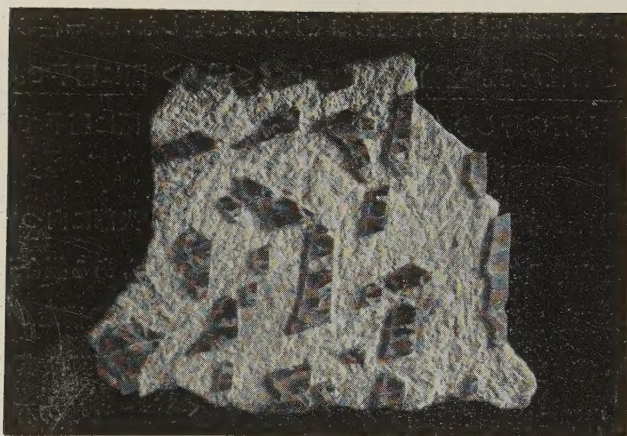
文象花崗岩は第壹圖に見る様に、岩脈の兩壁から中央部に向つて發達して居る。この壁の外側は花崗岩に接觸するのであるが、ある場合にはこの接觸部分が薄き細粒帶をなすことがある。この部分は文象構造は内部に於けるもの、様に整然たるものではないが、部分によつて石英は其主軸を平行に保ち、岩壁に直角に發達する。然しある部分ではこれ等の石英が不規則に長石中に分布する。これ等の石英及び長石の共生關係は其内部の規則正しき文象構造と對比して結晶當時に於ける條件を異にして居るものと考えられ、殊に其冷却速度が稍々早かりしを考へしむるものである。

第貳圖及び第參圖に見るが如き規則正しき文象構造を呈する花崗岩に於ては、石英と長石とは一定の混比を以て形成されて居ると提唱した先輩もあるが、其後屢々試みられた實驗によると必ずしも一定の混比を與へない。實際吾人が文象花崗岩の標本を觀察するに、岩脈の部分により著しく混比を異にすることを肉眼でも認めることがあるであらう。

文象石英結晶の大きさは、幅  $2\sim 3mm$  から長さ  $5\sim 3cm$  の小なるものより、幅  $2\sim 3cm$  長さ  $5\sim 6cm$  の大なるものがあるが一般には岩脈の外側のものが小で漸次内方に向つて大となる。

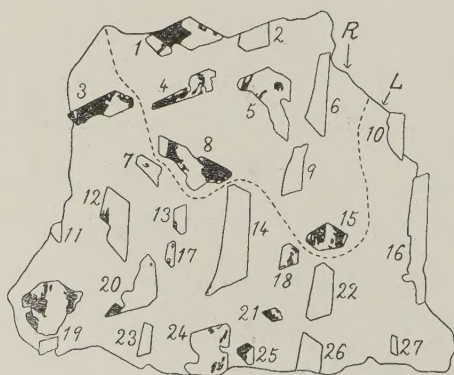
これ等の結晶は局部的には其主軸の方向を一定にするのみならず、側軸も亦略々平行にバーサイト構造を呈する長石中に排列するが、又他の同様な排列を呈する部分と不規則の塊狀を成して集合する。この岩塊は岩脈

第 貳 圖



A(1)

$\times 2.5$

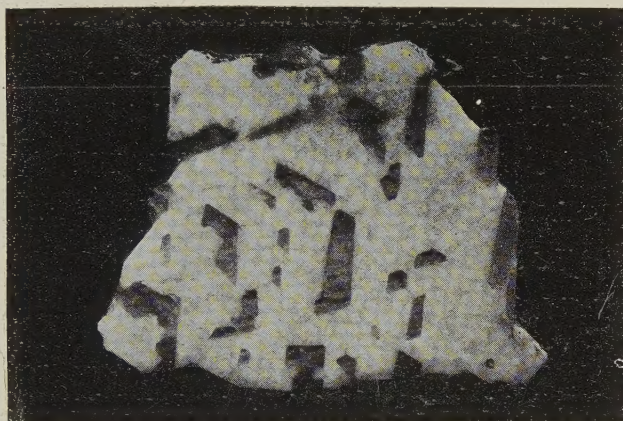


A(2)

$\times 2.5$

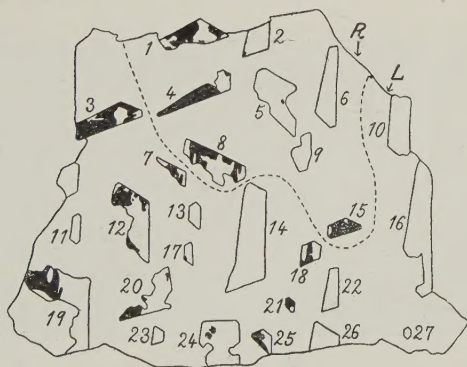


第 參 圖



B(1)

×2.5



B(2)

×2.5

の外部から中心部に向ふに従つて大きを増すのである(第壹圖参照)。

石英の方位と長石の方位との關係は今回は未だ研究を行はないが當教室<sup>1)</sup>の大森學士<sup>1)</sup>が嘗て其一端を發表して居る。同氏に従へばこの關係は常に

第 四 圖

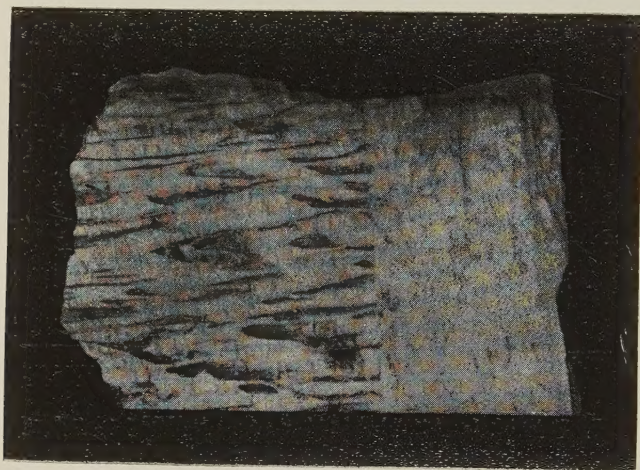
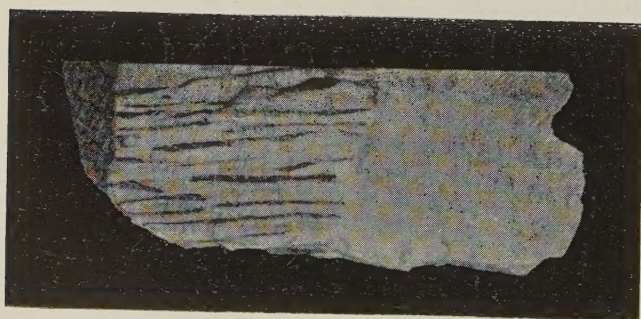


表 面



側 面

×1/2

一定ではない, 其一つの場合に就て測定した結果を記述して居る。

最も興味ある現象はこれ等文象石英が岩脈の中心部に近づいてある部分

1) 大森啓一, 岩礦雜誌, 16, 26~37, 昭9.



に至れば突如として消失し、長石のみとなることである、其より内部は塊狀石英と半自形長石の帶に移化する。石英が突如として消失することは一標本にも明かに認められ、第四圖は該標本の表面と側面の寫眞である。

#### 岩脈中部に産する塊狀石英

岩脈の中部には半自形を呈する 巨大のパーサイト 長石存在し、其間隙を満して 塊狀石英が發達し、時に直径 2m に達するものがある（第壹圖）。

この石英は夾雜物比較的少く光學用硝子原料として貴重なものである。かくの如き石英を生ぜしめた原因は次の様な結晶操作に因つたものと思はれる。岩脈の中央部をなす岩漿はペグマタイト岩漿中より有色礦物を晶出し終つた殘漿であり、石英は又其中より 長石を晶出した 最殘漿から形成されたものである。故に化學的には最も多量の揮發成分を含有して居つたものと考へられ、岩石學的には最後の結晶成分である、故に結晶作用を緩徐たらしめ巨晶を生ぜしめたことも容易に解釋し得られる。又結晶温度も文象石英よりは多少なりとも低いことはこれ又容易に考へ得らるるのである。

かゝる原因を有する塊狀石英と前記文象石英とが雙晶上に如何なる差異を呈するかは後に記する様である。

#### 空洞中に産する自形石英

一般に六方石と稱する 美形の石英はこの種に屬する、美晶を呈することのみでも空洞中に發達したことを證するに充分である。當教室に藏する石川町長久保産の美晶はこの種類である。この種で最も注意すべき點は長時期に亘つて結晶の成長したこと、この長時期には 結晶條件も屢々變化し最後には温度も 相當に降下し所謂熱水溶液 (hydrothermal solution) より沈澱せる場合も想像されるのである。この種の石英は  $573^{\circ}\text{C}$  以下にて晶出したものと考へられる。本石英の雙晶發達狀態は後に述べる様である。

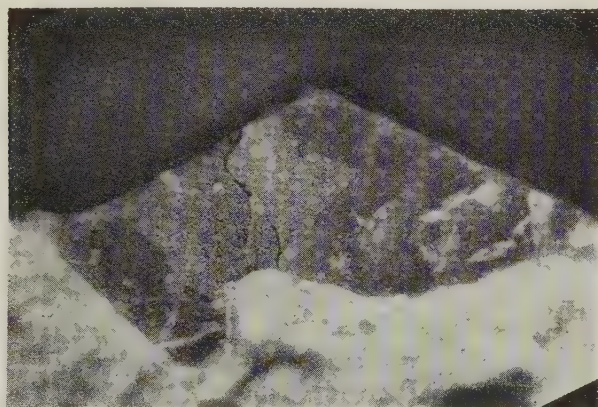
## 文象的石英の蝕像と雙晶

文象花崗岩塊を、其中に存在する石英の主軸に直角に截斷し、其面を研磨し、HF 水溶液にて蝕像せるもの、總體を示せる寫眞は第貳圖 A(1)でこれを透寫せるものは A(2)である。A(2) 圖中點線を以て劃せるは右水晶(R)と左水晶(L)の發達せる部分を區別したもので、この狀態から左右水晶は個々別々に混在するものではなく、數個づゝ群をなして發達するものであることを知り得るのである。

第貳圖 A(2)で明かの様に、この文象花崗岩中には 27 個の石英が長石と共生して居る。これ等の石英を以て第五圖 A の如き 19 倍の寫眞を撮り更にこれを 3 倍に擴大して其寫眞につき蝕像を検討し、ドーファイネ雙晶發達の狀態を明かにし、これを白紙に寫書せるものが第五圖 B である。同様の方法を以て石英結晶の 27 個に就きドーファイネ雙晶發達の狀態を検せるに第貳圖 A(2)に見る如く結晶 2, 6, 9, 10, 11, 14, 16, 22, 23, 26 及び 27 には全く雙晶を認めないが、結晶 1, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 及び 25 にはドーファイネ雙晶が見られる。然しこれ等の中 7, 12, 13, 17 の如きは極めて小部分に發達するのみである。これ等の雙晶が結晶の主軸に沿ふて如何に變化するかを知らんが爲に第貳圖 A(1)の面より 3 mm 隔て、截斷研磨した面が第參圖 B(1)及び B(2)である。今 A(2)を B(2)と比較すると上記の變化を知ることが出来る。これ等の詳細なる關係は猶圖面を擴大した第六圖及び第七圖で一層明かにすることが出来る。A(2)の 5 及び 24 には小區域ではあるが三ヶ所以上に雙晶が發達して居るが、B(2)の同結晶では僅かに痕跡を止むるのみである。これに反し A(2)の 12 及び 20 の如きは僅かに雙晶を見るのみであるが 3 mm 隔つる B(2)に於て雙晶の發達が却つて増大して居る。猶第六圖及び第七圖に於て A 面に發達する雙晶と B 面に發達するものとを比較すると雙晶個體の境界線が同じ結晶でも 3 mm の

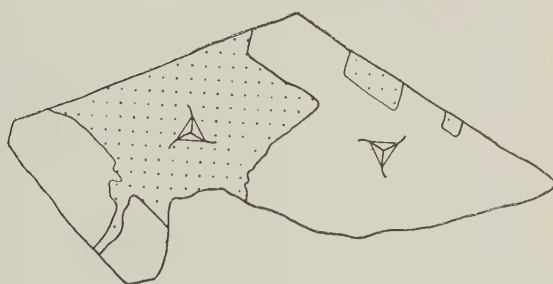
間に相當に異つて居る。然し全體を通じてこれ等雙晶境界線の發達狀態は  
 既に吾々<sup>1)</sup>の發表せる急冷型ではなくて徐冷型に屬すべきは明かである。

第 五 圖 (I)



A

×19



B

×19

第貳圖 A(2.) の 1 と 同 じ 結 晶

これは文象花崗岩の成因とも調和する所である。

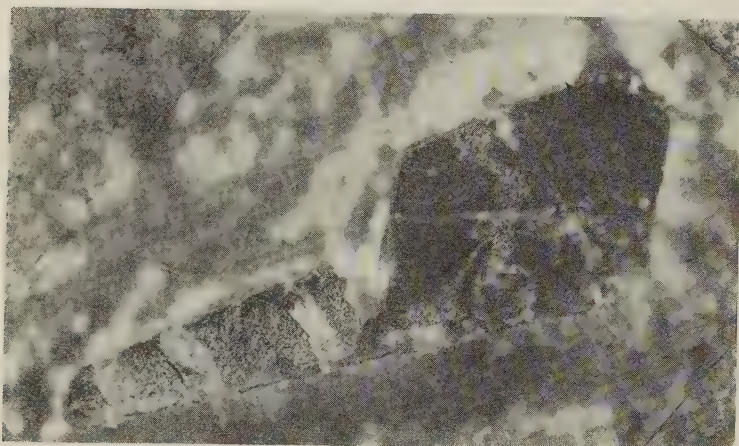
猶進んでこれ等雙晶發達の狀態から本石英が  $573^{\circ}\text{C}$  以上の 高温型とし

1) 神津淑祐及び待場勇, 岩礦雜誌, 第 18 卷, 第 3 號, 103~137 頁, 昭 12.



て晶出したか或はそれ以下の低温で晶出したかを決定することが出来るかとの問題であるが、今回の實驗の結果のみでは其決定は困難である。

### 第 五 圖 (II)



A

×24.5



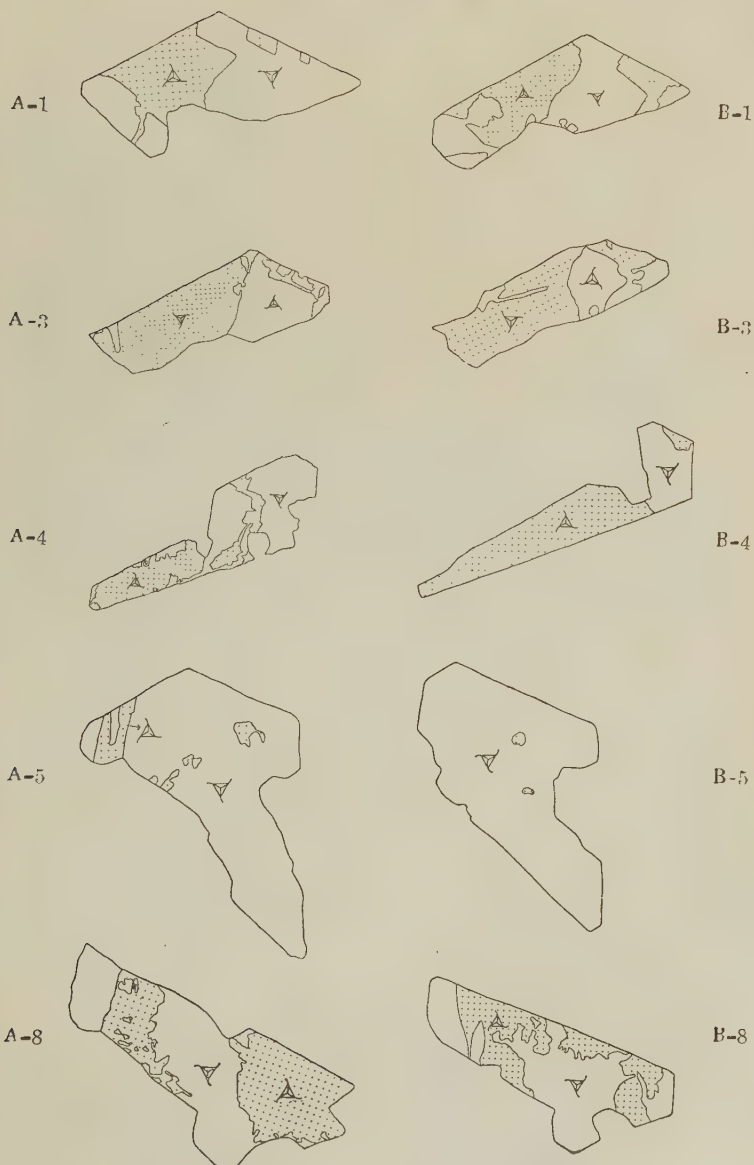
B

×24.5

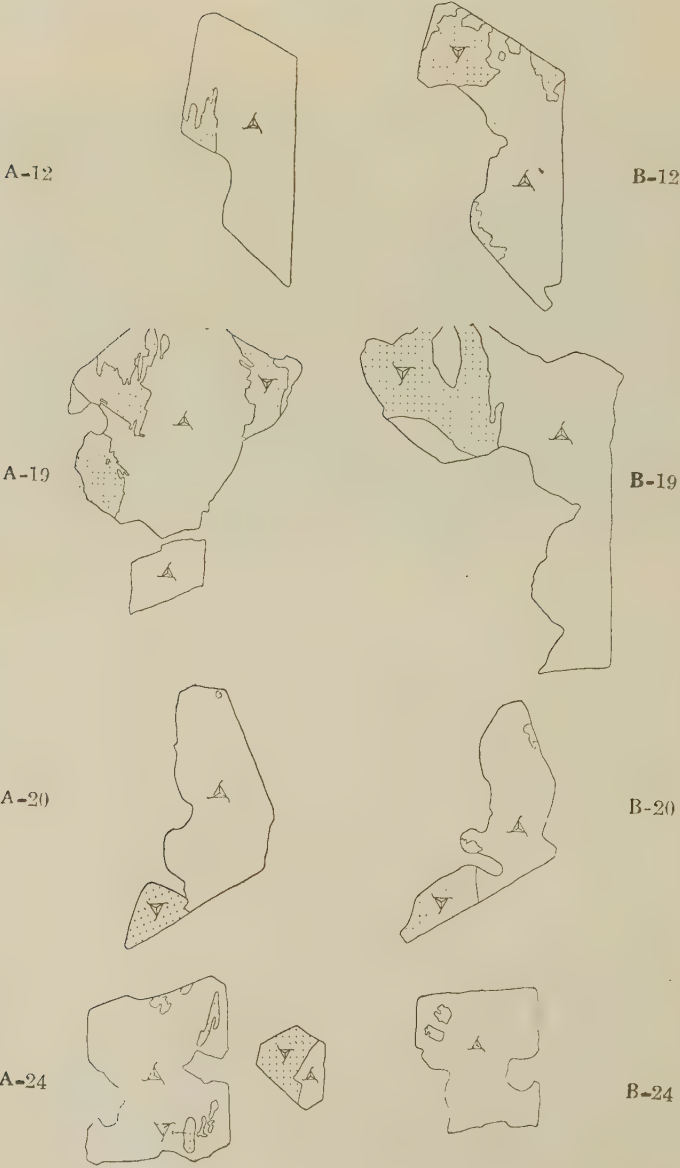
第貳圖 A(2) の 4 と同じ結晶

既に記せるが如く、文象花崗岩を成す石英にドーファイネ雙晶を呈するものと呈せざるものと群をなして混在する。之現象は本石英の成因的考察に

第 六 圖



第 七 圖





資料を與ふるものである。即ち本石英の雙晶發達の状態が若し急冷型であれば、疑もなく  $573^{\circ}\text{C}$  以上の生成であると言ひ得るが、徐冷型である爲めかく決定する譯には行かない。然し吾々の前實驗の結果では徐冷であれば  $573^{\circ}\text{C}$  より約  $80^{\circ}\text{C}$  高い  $650^{\circ}\text{C}$  からの冷却でもドーフィネ雙晶を生じない場合があるから、本石英の生成は  $670^{\circ}\text{C}$  以上ではあり得ないが其れ以下なればかゝる現象が生じ得るとの結論に達し得るのである。この實驗的結論が又岩石學的考察と相當の範圍内で調和を保ち得ると考へられる。然し猶一步を進めて吾々は石川に於ける文象花崗岩の結晶作用の行はれたのは  $573^{\circ}\text{C}$  より高温なりしか或は低温なりしかを判然と決定し得るには至らなかつた。

#### 岩脈中部に發達する塊狀石英の雙晶發達狀態

ペグマタイト岩脈の中央部に、巨晶をなす長石の間隙を満して産する大塊の石英は、外觀に於て文象石英と著しく異なる。この大塊は直徑時に 2 m に達するものあり、一般に透明なるも時に薄き乳白色或は薔薇色を呈するものがある。

この種の石英中にはドーフィネ雙晶の發達極めて稀であつて、同じ岩脈に産する文象石英の場合と比較して一層疎であることが注意に値する。

既に述べた如く本塊狀石英は文象石英に比して稍々低き温度で一層徐々の冷却で結晶したものと考へられるから、雙晶發達の狀態も上記の様式を呈することは豫期し得る所である。但し其温度が  $573^{\circ}\text{C}$  より高きか低きかはこれ又判定し得ることが出来なかつた。

上に記述した様に本石英には稀ではあるが薄い薔薇色を呈するものがある。一般に信じられる所では薔薇色石英は低温の生成である。本産地石英の薔薇色が初成的であるか或は二次的であるか今直ちに判定すべき資料を缺くが、若し初成であるならば恐らく其生成は  $573^{\circ}\text{C}$  以下であらう。

## ベグマタイトの空洞に生ずる自形石英の雙晶

第三種に屬する自形を呈する石英は空洞中に形成せられたものでなければならぬ。若し其結晶が相當に長形であつて岩盤から自形を呈して突起する場合は岩脈の實體を成す石英に比して後期且つ低温生成のものたるは疑がない。猶詳細に論ずれば一つの長形石英結晶の岩盤に附着する所と其尖端を成す部分とが結晶する時期と温度とは相當に差異のあるものと考へられるのである。

猶この種石英は明かに熱水熔液より沈澱せるものと推すべき石英の外皮を有するものが尠くない。

この種に屬する石川町長久保産六方石英の底面に就き蝕像を行つて見ると第八圖の様である、この蝕像からドーソイネ雙晶個體と其境界線を見るに、文象石英の場合に比すれば雙晶の發達は一層規則正しく、其境界線は直線的折線より成り、直線部は皆  $\langle 10\bar{1}0 \rangle$  に平行である。かくの如きドーソイネ雙晶の發達の様式は從來<sup>1)</sup>から低温型として取扱はれたものであるが、此型を呈するものは皆  $573^{\circ}\text{C}$  以下で結晶したものと斷定し得る證明は未だなされて居ない様である。併し石川の場合には  $573^{\circ}\text{C}$  以下の形成であると考へるのである、なぜなれば文象石英が  $650^{\circ}\text{C}$  以下の形式であり、塊狀石英の結晶作用は其温度より多少なりとも低いものと考へられ、又本石英は一層低温の生成であると考ふべきであるからである。

1) Mügge, O. Neues Jahrb. Festband, pp. 181-196, 1907.

Wright, F. E. and Larsen, E. S., Amer Journ. Sci., Ser. 4, vol. 26, pp. 421-447, 1909.

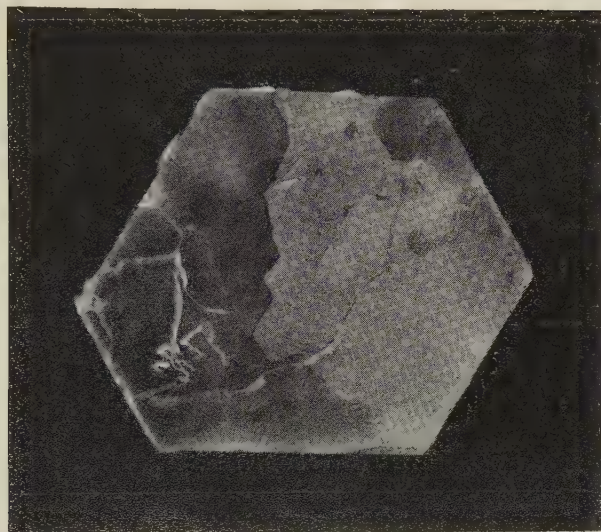
Meen, V. B. Univ. Tor. Studies, Geol, Ser. No. 36, pp. 37-43, 1934.

" Ibid, No. 34, pp. 61-68, 1934.

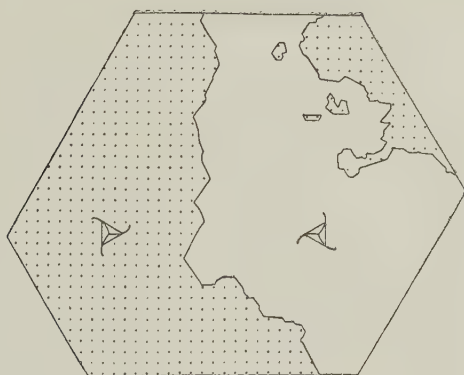
" Ibid, No. 40, pp. 151-154, 1937.

Newhouse, W. H., Econ. Geol., vol. 21, pp. 823-825, 1936.

第 八 圖



× 2.6

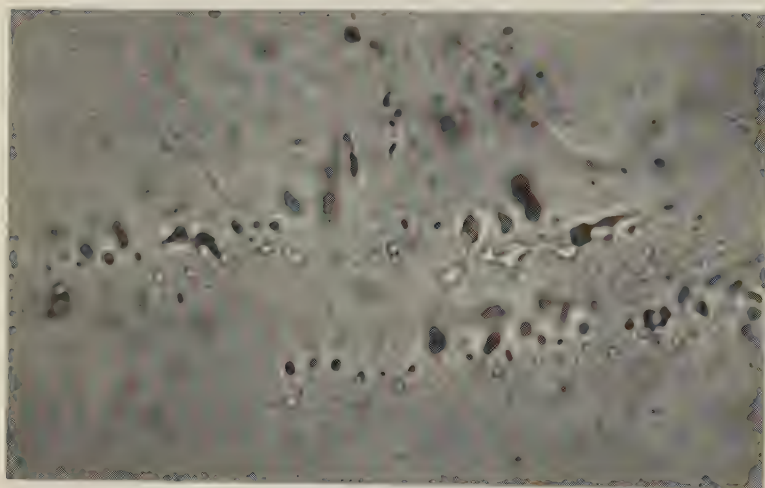


文象石英及び塊状石英中の包裹物

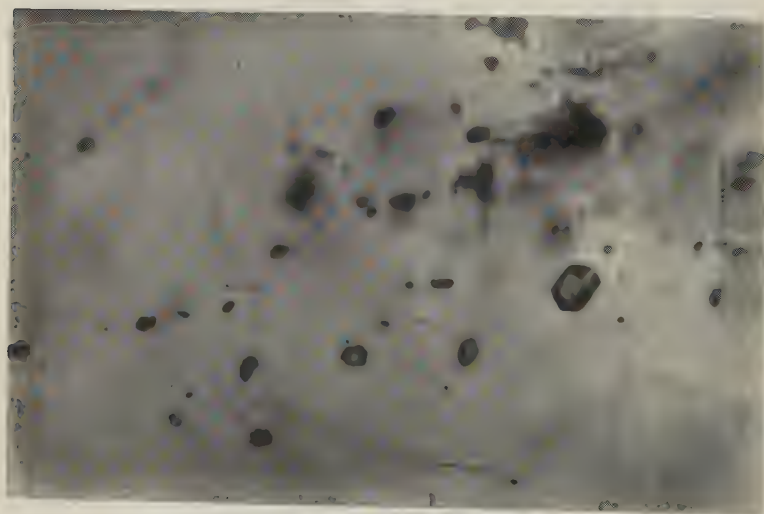
礦物の生成初期時代の考察には 其中に包まる、包裹物 (enclosures) の研究が最も重要な問題であることは疑ふべき餘地がない。余等石英の研



第 九 圖



A 文象石英の包裹物 ×160



B 塊状石英の包裹物 ×160

究に於てもこの點には大いに注意を拂つて居るが未だ充分の結果を得るに至らない。石川産石英の場合にも文象と塊狀石英との包裹物を比較して見た。茲にその觀察の概要を記して見よう。

第九圖 A は文象石英中の包裹物の寫眞 ( $\times 160$ ) で同圖の B は塊狀石英の包裹物である。共に同じ倍數の寫眞であるが文象石英中の包裹物は後者に比して小である。兩者共に氣泡を有する、特に後者は三角形の判然たる

第 拾 圖



石英中に於ける包裹物の排列方向を示す  $\times 4$

空晶を呈する。この空晶は屢々低温石英と判明せるもの、中に見られるものであるが逆に本石英が低温 ( $573^{\circ}\text{C}$  以下) 型であるとは一概に言ふことは出来ない。

文象石英中の包裹物は直線狀に排列することが目立つて居る。方向に何等かの關係を見出さうとして觀察した結果は第拾圖である。圖で見る點線は包裹物の排列狀態であつて、多數石英結晶の中に略々平行に走つて居るこの方向が石英の生成上に何を意味するかは未だ明かでないが、パーサイト構造を呈する曹長石の排列方向と關係を持つ様である。

石川産三種の石英を通じて人工蝕像法で検討した結果ではブラジル式雙晶は發見することが出来なかつた。この事實は成因的考察に必要な現象ではないかと思はれるが低温型石英の雙晶を検討した後更に論述し様と思ふ。

## 赤羽根礦山產白鐵礦の雙晶問題

理 學 士 渡 邊 新 六

## 緒 言

近頃神津先生は筆者に福島縣河沼郡山口村赤羽根礦山產の白鐵礦の結晶を貸與せられ、之を研究する機會を與へられ、特に硫化礦物に多く見られる聚片雙晶様の構造が果して雙晶に依るものであるや否やを確實にすべきことを注意せられた。<sup>1)</sup>今こゝに所期の幾分かの結果を得て、之を報告するに當り、貴重な標本を自由に使用せしめられ、且つ終始御懇切な御指導を賜つた神津先生に對し筆者は厚く感謝の意を表するものである。

此の白鐵礦の產狀等には、今夏同礦山を訪はれた中野理學士が目下研究中で、不日その結果も發表されるであらうから、茲には總て之を省略する。

## 赤羽根產白鐵礦結晶の測角

神津先生から貸與せられた赤羽根產の白鐵礦には二種類あり、その一つは長さ約 5mm 程のもので八面體の上半部だけが見えてをる様な恰好を呈したものの多數簇生した一塊で

第 壹 表

第壹圖 1 の様なものが普通で、

第壹圖 2 のやうなものは少い。

他のものは白鐵礦についてよく

	測 定 値	Sadebeck
$e \wedge e' = (101)(\bar{1}01)$	115°	116°20'
$l \wedge l' = (011)(0\bar{1}1)$	105°~109°	101°58'

記されてをる所謂タンボボの葉形の晶癖のもので(第壹圖 4), これも長さは約 5mm 程のもので多數集合したものであるが、八面體狀の部分だけで

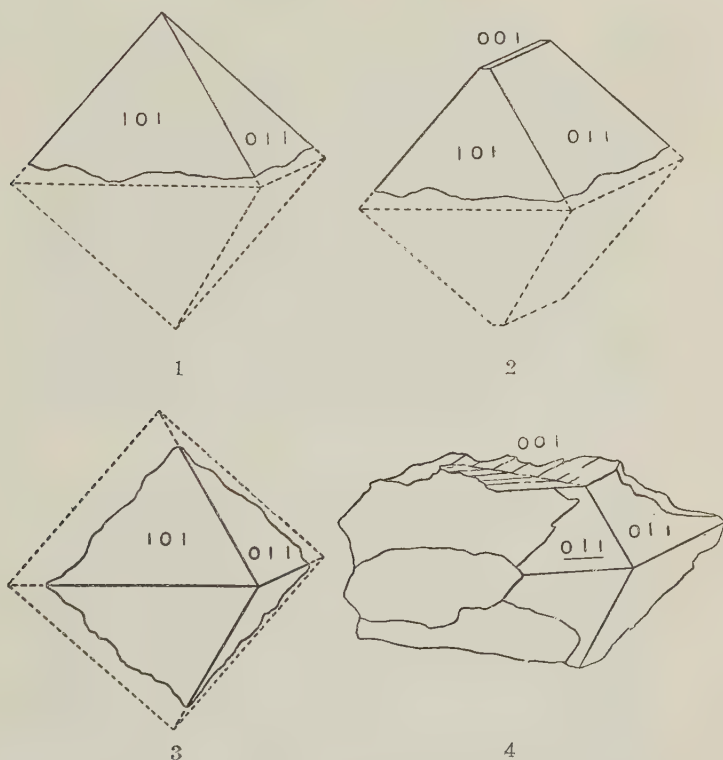
1) 赤岡純一郎 日立礦山產黃銅礦の蝕像に就て 岩石礦物礦床學 第十八卷 第六號 本 226 頁 昭 12.



は大抵  $2\text{ mm}$  以下のものである。この二種の晶癖を便宜上夫々第一型及び第二型と名づけて置く。其の標本の寫眞を夫々第貳圖 A 及 B に示した。

第壹圖 1 及び 2 の様な形態の結晶について接觸測角器でその面角を概測

第 壹 圖



して、第壹表の様な結果を得たので、此等の結晶の方位は第壹圖 1 及び 2 の様にとつて、一應正しいものであらうと考えられた。

次に第壹圖 1 及び 2 の型のものを複圓測角器で測定した。どの面もよく輝いてをらず、測角は困難であつた。數個の結晶について測角を行つたがどの面にも可成分散した位置に多數の反射像が認められ、且つ多くの場合

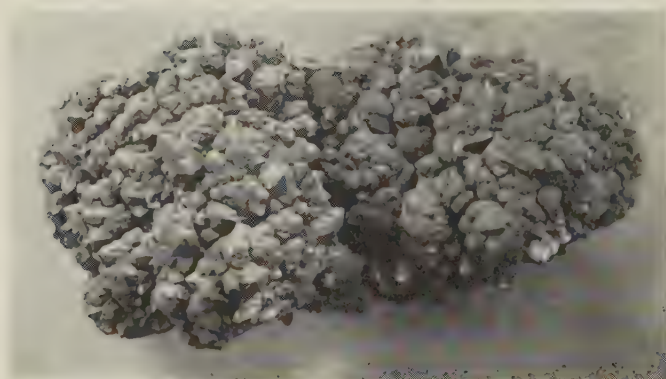
連續反射が現はれた。測角の結果を見ると、或る反射像の位置を取れば、第壹圖 1 の方位のものなりとも思はれ、又他の或る反射像の位置を取れば、第壹圖 3 の方位のものなりとも解釋せられ、而もその何れとするも、測定

## 第 貳 圖



A

× 2/3



B

× 2/3

値と計算値とに十分満足すべき程度の一致を見難い。

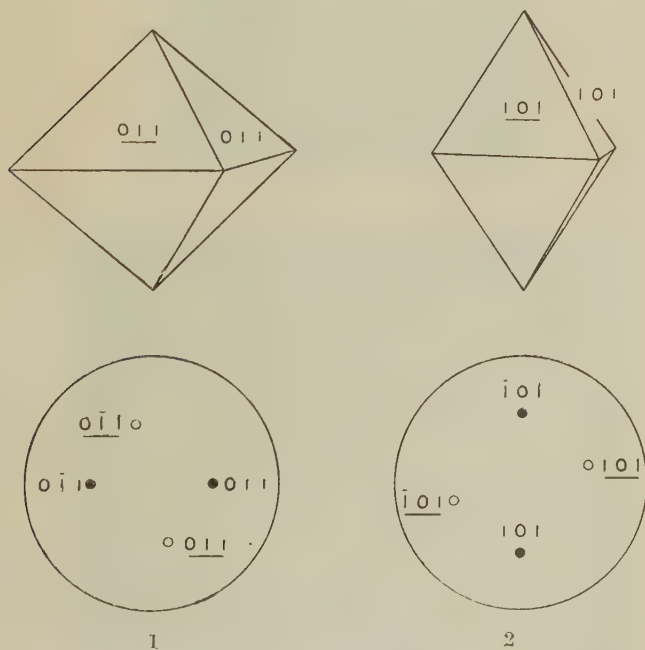
従來白鐵礦の結晶についての研究の数は尠くはないが、その結晶指数は

餘りよく一致してゐるとは云ひ難い。A. Gehmacher<sup>1)</sup> の如きは白鐵礦の測角値と計算値との開きが大き過ぎるので、之を  $\beta = 91^\circ 20'$  の單斜晶系の結晶と考へた程であつた。

(110) 面を雙晶面とする雙晶に依つて出來さうな白鐵礦の結晶形態

白鐵礦には雙晶形を呈するものが多く、其の雙晶面を  $m\langle 110 \rangle$  とする

第 参 圖



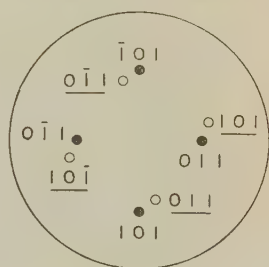
のが普通であり、筆者がこれまでに實見した須崎礦山、尾去澤礦山等の本邦産白鐵礦には皆、常にこの雙晶が見られ、雙晶を呈しない結晶は殆んど存在しないやうである。

1) A. Gehmacher, Morphologische Studien am Markasit, Zeits. Krist. **13**, 260. 1888.

赤羽根産白鐵礦にも亦この雙晶があるものと思はれるから、この  $m(110)$  面を雙晶とする雙晶があるとき、どの様な形態の結晶が現はれるかを先づ考へ置きこれに依つて、此の赤羽根産の白鐵礦の複雑な測角結果を説明しやうと試みた。

$e(101)$  及び  $l(011)$  の二種の面から出来てゐる白鐵礦が  $m<110>$  を雙晶面とする雙晶を作る場合に出来るだらうと思はれる雙晶形態の 2, 3 のものを單に幾何學的にのみ考へて、之を第參圖 1 及び 2 に圖示した。但し此等の圖では見易いやうに、 $m'''(1\bar{1}0)$  が雙晶面になつてをる様に圖示した。尙此等の圖には、夫々其れに相應したステレオ投影圖を添へて置いた。どの圖でも面指數にアンダーラインをしたものは雙晶位にあるものの面を表はすものとする。

第 四 圖



第參圖 1 では正常位にある  $l(011)$  面と雙晶關係で之に附着した結晶の  $l$  面とが相集つて八面體狀の單一結晶の様な外觀を呈し、第參圖 2 では正常位にある  $e(101)$  面と雙晶として之に附着した結晶の  $e$  面とから、矢張八面體狀の單一結晶の様な形態となつてをる。次にこゝには圖示しなかつたが、正常位にある  $e$  及び  $l$  面と雙晶位にある  $e$  及び  $l$  面とが相集り、相透入して複雑な八面體狀の結晶形を呈する場合も考へられる。この様な形の透入雙晶は他の礦物で屢見られるもので、別に突飛な考ではない。そのステレオ投影圖は第四圖に示したやうである。

第一の  $l$  面のみのものは白鐵礦雙晶として、普通に礦物學書に記載されて居るものであるが、第二の  $e$  面のみの場合を記したものは少い。日本礦物誌によれば (77 頁)、福島縣信夫郡土湯村幕川産のものはこの第二種のもの

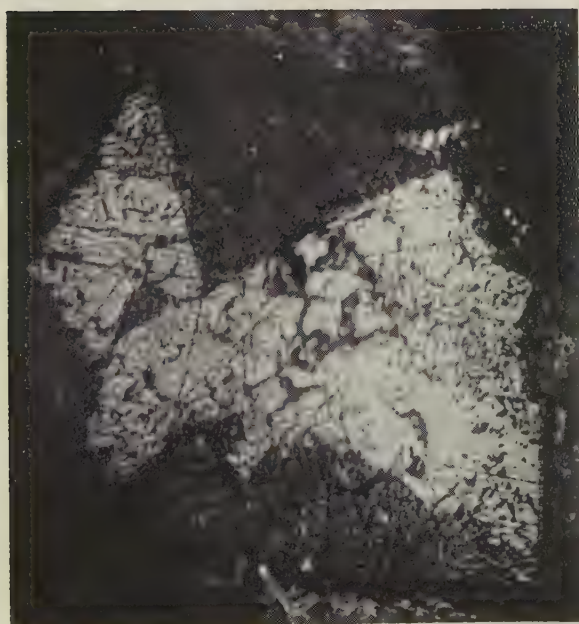


第 五 圖



A

×35



B

×35

である。第三の  $e$  及び  $l$  の兩面から成る雙晶の場合については、筆者の知る限りでは、論及したものがないやうである。

しかし他の礦物の例から見ると、此の第三の場合も、白鐵礦に同じ様に現はれるだらうと思はれる。

#### 白鐵礦の研磨面についての觀察

前節の單なる幾何學的な考へ方が果して白鐵礦結晶に於て實現されて居るかどうかを確めるために、先づ  $c$  軸に垂直な研磨面を作り、之を反射顯微鏡十字ニコル下で觀察すると、第五圖 A 及び B の様な構造が見られる。

即ち單なる八面體狀の單一結晶と見られたものも、實は方位を異にする二種の部分から成り立ち、その接合面の切口の線と  $(101)$  面との切口の線とは約  $50^\circ$  をなして居る。この接合面を  $m(110)$  面と考へれば、この交はりの角は  $52.5^\circ$  となるべきものである。

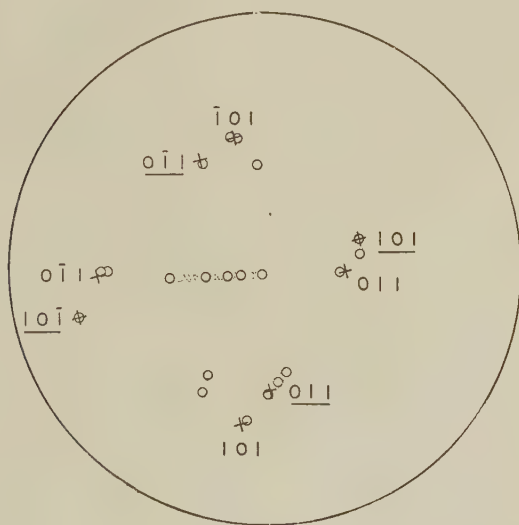
又この二つの部分の消光位は大略その切り口の外廓即ち  $a$  軸及び  $b$  軸に平行であり、非等方性着色は兩者に於て、その接合面との切り口の線に關して對稱的に左右略相等しい。即ちこの二つの部分はその接合面に關して對稱的の結晶方位を保持してゐる。故に此の構造は白鐵礦によく現はれる  $m<110>$  を雙晶面とする雙晶によるものと判斷される。これは先に考へた第三の場合で、雙晶した兩個体が互に透入してゐるものである。

この様な透入雙晶をしてゐるものについて、外形的に  $e(101)$  面と見られるものの表面の性質を考へて見ると、この面には又  $l(011)$  の性質の面がその表面に現はれてゐる。即ち赤羽根産の白鐵礦の或るものについて接觸測角器によつて前述の様な測角値を得たので、その  $e$  面及び  $l$  面の決定は略正しいものと考へたが、これは全くは正しいものとは云ひ得ない事が判明した。

赤羽根産白鐵礦の測角結果の説明

上記の研磨面の觀察から推察すれば、この白鐵礦結晶の  $e$  及び  $l$  面には、これ等とは夫々雙晶の關係にある他の個体の  $e$  面及び  $l$  面が幾分づつかは混入してをるものであらう。

第 六 圖



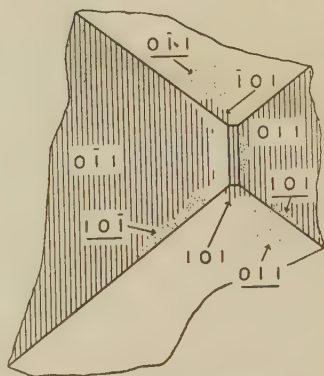
此の考に従つて、赤羽根産の第一型晶癖の白鐵礦の測角結果を整理したものの一例を見易い様に第七圖の頭圖 (Kopfbild) 及び第六圖のステレオ投影圖として示した。測角に使用した白鐵礦は何れも八面体狀のものの上半部に相當するやうなもので、なるべく單一結晶と思はれるものを選んだが、どの面も平滑でなく、屋根瓦狀の小さい起伏のあるのが普通で、反射像も多數にある。稀れにある  $(001)$  の面は甚だよく輝いてをるが、廣い範圍に亘る連續反射があり、眞の  $(001)$  の面の位置は決定出來なかつた。故に測角に當つても、結晶をある特殊の晶帶軸を測角器の回轉軸と平行ならしめる

ことは出来なかつたので、任意の位置に結晶を据いて測角を行つた。故に六第圖でも測角のままを投影して置いた。

第六圖のステレオ投影圖で、小圓は實測した位置で、斑點を以て連續或は集合反射像の見られる位置の概略

を示した。十字形の印は先に考へた第三種の雙晶様式のものの各面の位置を示し、面指數にアンダーラインの附いたものは雙晶位にある結晶の面を示す。但し實測した  $c(101)$  及び  $c'(\bar{1}01)$  の位置を基準とし、結晶恒数は Sadebeck のものを使用した。

第七圖



これを見れば、第三種雙晶から豫期される各面の位置と實測した反射像の位置とは略一致し、この白鐵礦の複雑な反射像の位置の大部分は、十分にとは云ひ難いが、この種の雙晶の存在に依つて、ほぼ説明出来るやうである。

この測角に使用した結晶を第七圖に頭圖として示し、測角の際の反射の概略をスケッチ風に記入した。ハツチングをつけた部分だけで一つの單一結晶をなして、その  $c$  面及び  $l$  面を備へてをり、斑點をつけた部分はその正常位にある單一結晶に對して、 $m(110)$  を雙晶面とする雙晶の位置にある。又白色部は反射像の明かに認められなかつた部分、或はその反射の位置をこの雙晶の關係だけで説明出来なかつた部分を示す。これに依つて上述の考のほど正しい事を知つた。

尙此の考に従つて、他の數個の測角結果を整理して、概ねその正しい事を知つた。



又第二型晶癖のものについても、同様のことを行つて、これにも亦此の考の當てはまる事を明にした。但しこの方の結晶ではその八面体狀の尖端は c 軸の方に向へたものではなく、第壹圖 4 に示したやうな方位のものである。

本研究の雙晶樣式の議論は興味ある問題であるが、まだ結晶の資料も充分集められて居ないし、殊に内部構造上の現象にも觸れて居ないので、まだ確言し能はざる點がある。これ等の點に關しては高根助教授と共に目下研究中であるから、後日公表する期があるだらう。本標本は當教室の中野學士が採集されたものを本研究に委ねられたのである。茲に同學士の好意を謝する（神津）。

## 山形縣大張、本郷兩礦山の地質礦床、特に 種々なる銅礦物の共生に就て（2）

理學博士 渡邊萬次郎

### 黝銅礦の産狀

黝銅礦は本礦床産諸礦物中黃銅礦に亞ぎて重要な礦物にして、その大部分は礦染狀礦石中、黃銅礦及び斑銅礦と共に不規則斑點狀に分布し、これを不規則塊狀乃至レンベ狀に交代せる塊狀礦石中には、殘粒狀を成して稀に含有せらるゝに過ぎず。この外稀には礦染性礦中の不規則なる間隙に面し、一邊最大 10m に達する結晶の集合を成して産す。

これら各種の黝銅礦は何れも灰黑色光澤あり、脆くして劈開を缺き、反射顯微鏡下に灰白色等方性にしてよく研磨せられ、黃銅礦よりもやゝ硬く、硝酸にも犯されず、唯だその蒸氣に接せる部分は褐變すれども、拭へば清淨となり、 $\text{HCl}$  (1:1)、 $\text{KOH}$  (飽和)、 $\text{FeCl}_3$  (20%)、 $\text{HgCl}_2$  (飽和) 等の水溶液にて犯されざる點にて一致すれど、その色並に  $\text{KCN}$  (20%) 溶液に對す

る反應に於ては多少の變化あり、その或るものは灰白色にして明るく、多少褐色味を帶び、他の或るものはやゝ暗くして青味を帶ぶ。また或るものは KCN の 20% 液そにて、徐々に灰色を帶ぶ。黝銅礦にこの種の變化極めて多きは Murdoch,<sup>1)</sup> Schneiderhöhn, Ramdohr<sup>2)</sup> 兩氏等も既に記せる所にして、Schneiderhöhn 氏はこれをこ本礦物の化學成分の不均一なるに歸し、多少褐色味を帶びて明るきは、通常アンチモニーに富める黝錐銅礦 (tetrahedrite) にして、青味を帶びてやゝ暗きは、多くは砒素に富みて黝砒銅礦 (tennantite) に近きものなり。またそのうちの銀に富むもの、即ち含銀黝銅礦 (freibergite) が、容易に KCN にて犯さるゝことは、Lindgren, Creveling<sup>3)</sup> 兩氏も Potosi 産礦石に就て確かめたる所なり。本礦床産礦石に於ても、黝銅礦に富める部分は常に含銀率大なることは、その實礦成績によりて明かにして、本礦物が常に幾分 KCN に犯さるゝことも、またこの事實に適合す。

仙臺礦山監督局にて高倉技手の分析によれば、大張礦山産礦染狀礦石中黃銅礦を主とするものは、Cu 13.72%, Fe 11.92%, S 13.13%, Sb 欠, As 痕跡に對し Au 2.7g/t, Ag 68.9g/t を含むに過ぎざるに反し、黝銅礦に富むものは、Cu 23.72% Fe 9.29%, S 17.78%, Sb 5.79%, As 2.71% に對し、Au 10.0 g/t, Ag 1045.4 g/t を含有し、後者に於ては銀の含量前者に比して凡そ 16 倍に達す。

### 黃銅礦と斑銅礦

黃銅礦は表面屢藍灰色に變ずれども、その新鮮なる破面は固有の濃黃色を呈するを以てよく知られ、研磨面は平滑にしてよく磨かれ、反射顯微鏡下に固有の濃黃色を呈す。直交ニコル下に非等方性を呈すれども極めて弱くニコルの廻轉によりて多少明暗を異にするのみ。之を  $\text{HNO}_3$  (1:1) にて腐蝕すれば、その蒸氣にて褐變すれども、 $\text{HCl}$  (1:1) または KCN (20%),

1) J. Murdoch, Micro. Determ. Opaque Minerals, 1916.

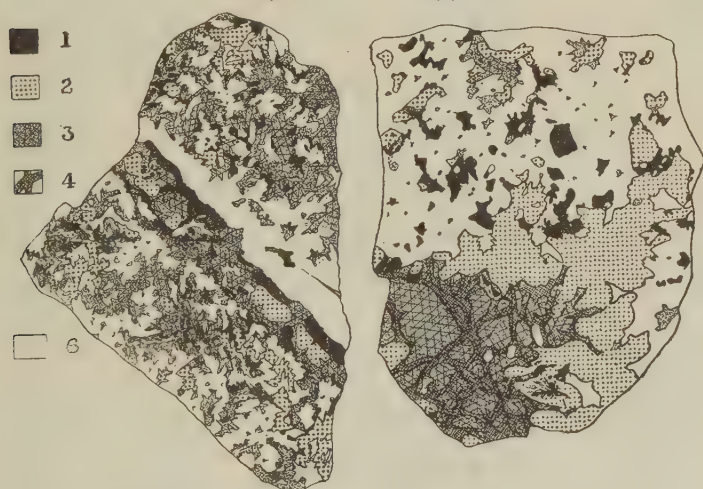
2) H. Schneiderhohn u. P. Ramdohr, Lehrb. d. Erzmik. II, 1931, 433.

3) W. Lindgren and I. G. Creveling, Econ. Geol. Vol. 23, 1928, p. 233.

$\text{FeCl}_3$  (20%),  $\text{KOH}$  (飽和),  $\text{HgCl}_2$  (飽和) 等の溶液にて變化なし。

黃銅礦は本礦床產礦物中 最も重要なるものにして、礦染狀礦石の主成分として時には殆んど單獨に、時には黝銅礦または斑銅礦と共に、不規則斑點狀を成して極めて廣く分布する外、時には殆んど單獨に、時には斑銅礦等と共に、不規則塊狀乃至レンズ狀に礦染狀礦石の一部を交代し、また一部分は斑銅礦を格子狀に貫くこと後に詳述せらるが如し。

第 六 圖



礦染狀礦石並に之を不規則塊狀乃至レンズ狀に貫ぬく塊狀  
礦石中於ける黝銅礦、(1)黃銅礦(2)及び斑銅礦(3)の關係

4 銅藍 5 雲母及び石英

之に對して斑銅礦はその新鮮なる破面に於て固有の赤褐色を呈し、これまた研磨面はよく磨かれ、鏡下に於ても赤褐色を呈すれども、潤ほへるまゝ放置すれば紫赤色を呈す。直交ニコル下にては非等方性を示さず、その研磨面に  $\text{HNO}_3$  (1:1) を滴下すれば容易に犯され、盛んに泡沸して石垣狀の模様を生じ、 $\text{KCN}$  (20%) 液にても容易に犯さる。 $\text{HCl}$  (1:1),  $\text{KOH}$  (飽

和),  $\text{HgCl}_2$  (飽和) 等の液にては變化なきも,  $\text{FeCl}_3$  (20%) 液にては變色す。その大部分は規則正しく黃銅礦及び他の一種の礦物の薄葉によつて貫

第 七 圖



礦染狀礦石中に於ける黃銅礦(cp)斑銅礦(b)黝銅礦(t)と雲母との關係 cv は銅藍

銅礦にて被覆せられ、殘部を更に黃銅礦、斑銅礦等の集合を以て充填せら

ぬかれ、極めて著るしき格子狀構造を呈し、またそれらの特殊の包裹物を有す。それに就ては後に詳論せらるべし。斑銅礦は本礦床中比較的少なく、その存在は富礦部に限られ、殆んど常に黃銅礦と伴ひ、その一部分は礦染狀礦石中に散在すれども、一部は緻密の集合を成して之を貫き(第六圖参照)また礦染狀礦石中に於ても、黝銅礦は常に直接雲母或は自形の石英を被覆し、その外側を黃銅礦、斑銅礦、或は兩者の集合を以て圍繞するを常とす。(第七圖参照)。これ母岩の交代に際して、雲母並に二次的石英の成生後、先づそれらを中心として、その外側を黝銅礦にて交代し、更にそれらの外側を、黃銅礦及び斑銅礦を以て交代し、遂にそれらを膠結せるものと認むべし。

この關係は母岩の小間隙を充填したりと推定せらるゝ部分に於ても認められ、例へば第六圖左半の一部を貫ぬく脈狀の部分に於て、その兩側は先づ黝

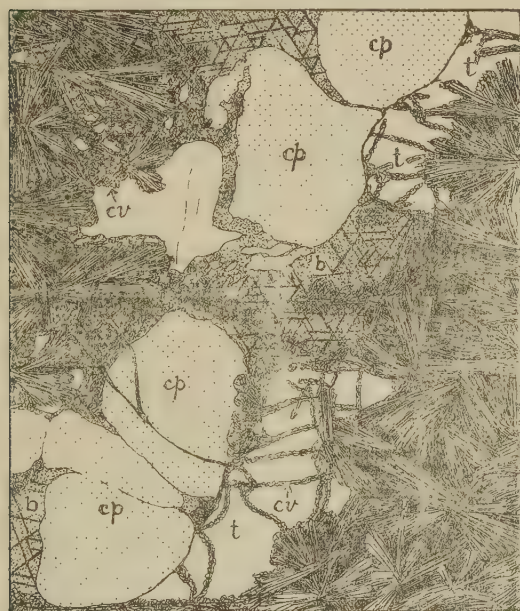


る (第八圖参照)。

### 硫 蒼 鉛 銅 礦 類 の 現 出

礦染狀礦石中の黝銅礦の或るものは、往々多少褐味を有する 灰白色の礦物のため極めて細かく 貫ぬかれ、二成分系共晶體に屢々見らる、共晶構造

第 八 圖



脈狀部に於ける黄銅礦(cp), 斑銅礦(b), 黝銅礦(t), 銅藍(cv)等の關係

類似の構造を現出す。この礦物は、一層屢々或る種の塊狀礦石に於て、黄銅礦の集合中に包圍せらる黝銅礦の内部を貫ぬき、且つその周圍の黄銅礦中これと特殊の共生狀態を成して産出す。その研磨面を顯微鏡下に觀察するに、灰白色にして黝銅礦よりも遙かに明るく多少褐色味を帶び、直交ニコル下に非等方性著し

く、その方向の如何によりて暗褐色乃至黄灰色に變化し、結晶粒の境界を明にすれども、常に微粒の集合にして、双晶或は劈開の狀態は明かならず。その研磨面を種々の試藥を以て吟味するに、硝酸の蒸氣によつて徐々に褐變すれども、拭へば清淨となり、液によりては變化少なし。之に反して KCN の 20 % 水溶液を以てすれば、次第に變化して紫灰色乃至暗灰色を呈し、結

晶毎に變化の程度を異にするため、その構造を明かにす。その他の試藥例へば  $\text{HCl}$  (1:1),  $\text{FeCl}_3$  (20%) 液,  $\text{HgCl}_2$  (飽和) 等の溶液にて犯されず,  $\text{KOH}$  (飽和) 液にては黝銅礦に接する部分に於てのみ速かに、他の部分にては徐々に犯さるゝに過ぎず、王水によりては速かに泡を發して黒變す、これら種々なる光學性及び化學反應に於て Farnham 氏<sup>1)</sup>、Schneiderhöhn、Ramdohr 兩氏<sup>2)</sup>等の各礦物記載中、硫砒銅礦(enargite)硫錒銅礦(famatinite)ルヅナイト(luzonite)等にも類すれども、それらは何れも研磨面上黝銅礦より暗く、 $\text{KCN}$ にて速かに犯さるゝに反し、本礦は遙かに之よりも明るく、 $\text{KCN}$ に犯さるゝこと緩慢なり。且つ本礦と黃銅礦とを主とする部分を試験せるに、砒素またはアンチモニーの反應を欠き、却つて多量の蒼鉛を有す。<sup>3)</sup>この事實と、前記の光學性及び化學性を對照するに、本礦物は最もよく、Buschendorf、Hüttenhain 兩氏<sup>4)</sup>、Schneiderhöhn、Ramdohr 兩氏等が光學的に記し、Short 氏<sup>5)</sup>が化學的に檢せる klaprotholite ( $3\text{Cu}_2\text{S} \cdot 2\text{Bi}_2\text{S}_3$ ) に一致し、又渡邊武男氏<sup>6)</sup>が、朝鮮笏洞礦山產金銅礦中に發見し、假に第一種硫蒼鉛銅礦なる名の下に、klaprotholite と對比したる礦物と類似す。たゞその反射多色性の著るしからざる點に於て、諸氏の記せる klaprotholite と多少の差あり、且つ本礦は常に緻密に他の礦物と共生し、その充分なる決定は、今日未だ容易ならず。(未完)

1) C. M. Farnham, *Determ. Opaque Min.* 1931. p. 62

2) H. Schneiderhöhn, P. Ramdohr, *Lehrb. d. Erzmikroskopie*, II. 1931, 460~466

3) 仙臺礦山監督局にてこの種の部分を分析せるに、Cu 16.64, Fe 18.60, S 15.79, Bi 3.31, As 0.36% を含み、Sb を含有せず。

4) I. M. Hüttenhain, *Tscherm. Mitt.* 42, 1932, 285~317, Fr. Buschendorf "H. Hüttenhain, *Neues Jahrb. B. B.* 62, A. 1931, 5~56.

5) Short, *U. S. Geol. Surv. Bull.* 825, 1~204.

6) 渡邊武男, *地質學雜誌*, 40, 1933, 136~146.

---

研 究 短 報 文

---

## 宮崎縣土呂久産ダンブリ石及び朝鮮遂安金山 笏洞産ルードウキグ石の化學成分に就きて

理 學 士 原 田 準 平

筆者が豫て研究中の本邦産含硼素礦物中上記の二種につきその化學成分が今度判明したので、該研究の中途であるが、茲に其結果を報告して御叱正を乞ふ。試料の採取に御援助を得た、岩戸礦山長篠田恭三學士、試料を惠與せられた渡邊武男助教授、化學分析に附し御厚情を與へられた山根地質調査所長及び化學分析を行はれた平塚隆治技手の諸氏に對し、茲に深く感謝し、敬意を表す。

### 1 土呂久産ダンブリ石

宮崎縣西臼杵郡岩戸村土呂久に産するダンブリ石に就きては筆者は曩きに地質學雜誌第43卷第517號<sup>1)</sup>の雜報にその形態の大要を報じた。尙昨春四月京都帝大に於ける日本地質學會總會に於て今迄に判明した同礦物の性質につき報告した。總會の後土呂久礦山に於て曩きに再度報告した晶相と全く異なる結晶を採集し得た。既報の結晶は總て  $c(001)$  を缺くに反し今回の結晶は  $c(001)$  を有し、M. Weber 氏<sup>2)</sup>が高千穂産として報告されたものに其晶相は殆んど一致する。

土呂久産ダンブリ石は僅かにその産出することが日本礦物誌第二版に報

---

1) 地質學雜誌, 43, (1936).

2) Z. X. 37, 620~621, (1903).

ぜられてゐるのみで何等詳しく研究されてゐなかつたのである。

M. Weber 氏が高千穂産ダンブリ石として其研究を發表された當時本邦に於ては高千穂にダンブリ石が産出することは弘く知られてゐなかつた。従つて尾平と混同したのであらうとかと、或はそれは宮崎縣西臼杵郡山裏村字登尾に産出するものだらうとか云ふ様な議論が出た<sup>1)</sup>。然し終に宮崎縣西臼杵郡岩戸村土呂久にダンブリ石が多量に産したと云ふことが判明したので高千穂産は土呂久産であると云ふことに確定した譯である。このために従來尾平産と云はれてゐた結晶の中にも土呂久産が混在してゐるだらう

第 壹 表

I	II	III
Wt%	Wt%	Mol%
$SiO_2$ ..... 48.22	..... 48.29	..... 0.8040 2.00
$B_2O_3$ ..... 28.56	..... 28.61	..... 0.4108
$Al_2O_3$ ..... 0.22	..... 0.22	..... 0.0022 } 1.02
$Fe_2O_3$ ..... 0.44	..... 0.44	..... 0.0028
$MgO$ ..... 0.11	..... 0.11	..... 0.0027 } 1.00
$CaO$ ..... 22.29	..... 22.33	..... 0.3982
$H_2O$ ..... 0.32	..... —	
Total 100.16	100.00	

と云ふ疑が起きて來た。日本礦物誌（第一版）第48圖は高千穂産であらうと思はるゝに至つた。事實此等兩產地産のダンブリ石が従來唯單に尾平産として一般に弘く行渡つてゐる様である。

近年岩戸礦山株式會社が土呂久礦山を稼行するに及び驚異的の巨晶が多數に發見せられた。然し其晶相は M. Weber 氏の記載されたものとは全然異なり、曩に筆者が概報した如きものであつた。筆者が今春自身採集した結晶の中には M. Weber 氏の記載せるものに酷似するものを獲たことは

1) 地質學雜誌, 11. 427~428, 497~498 (明治 37); 12. 135~136 (明治 38)



前述の如くである。此等の詳細は別の機會に譲る。

土呂久産ダンブリ石の殆んど全てはその結晶の内部に白色乃至淡緑白色の針狀結晶の包裹物（角閃石類）を有す。分析資料は此部分を避け無色透明の部分を採取し、商工省地質調査所長山根博士の御好意により、同所の手塚隆治氏が分析され第壹表の如き結果を得られた。

I は分析値, II は水分を去り 100 に計算せるものである。以上の結果より  $\text{SiO}_2 : \text{B}_2\text{O}_3 : \text{CaO} = 2.00 : 1.02 : 1.00 = 2 : 1 : 1$  となり、ダンブリ石の化學式  $\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$  と全く一致する。

ダンブリ石の化學成分は其光學恒數と同じく殆んど一定であることは曩<sup>1)</sup>きに筆者の述べた所である。この事實は又 G. M. Morey 及び Earlington<sup>2)</sup> 兩氏の  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$  の四成分系の研究に於て更らに明かにされてゐる。

第 二 表

I	II	III	IV
$\text{SiO}_2$ ..... 48.93% .....	48.76% .....	48.08% .....	48.92%
$\text{B}_2\text{O}_3$ ..... 28.32 .....	28.18 .....	27.80 .....	28.56
$\text{Al}_2\text{O}_3$ ..... ——— .....	———— .....	} 1.00 .....	0.22
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ ..... ——— .....	———— .....		0.44
$\text{CaO}$ ..... 22.75 .....	23.06 .....	21.97 .....	22.29
$\text{MgO}$ ..... ——— .....	———— .....	0.76 .....	0.11
$\text{H}_2\text{O}$ ..... ——— .....	———— .....	0.60 .....	0.32
Total ..... 100.00 .....	100.00 .....	100.17 .....	100.16

I ..... ダンブリ石理論値, II ..... 7 產地 15 の分析値平均, III ..... 尾平産<sup>3)</sup>  
ダンブリ石分析値, IV ..... 土呂久産ダンブリ石分析値<sup>4)</sup>

1) Z. X. 79, 353 (1931).

2) Amer. Mineral. 22, 37~47 (1937).

3) Z. X. 79, 354, 364 (1931) に此等 15 の分析値あり。

4) Z. X. 79, 364 (1931).

今ダンブリ石の理論値、從來發表されてゐる 7 產地 15 のダンブリ石の分析値の平均及び尾平産ダンブリ石の分析値と本産地のダンブリ石とを比較すれば第二表となる。

土呂久産ダンブリ石は、第二表に於て示す如く、尾平産ダンブリ石と其化學成分に於て全く等しい。またその理論値及び 15 分析値平均とも一致するを見る。

## 2. 遂安金山笏洞産ルードウキグ石

本産地のルードウキグ石は曾て小藤文次郎教授<sup>1)</sup>によりて始め珪灰鐵礦 (Ilvaite) として報告され、次で D. F. Higgins<sup>2)</sup> は之を顯微鏡的に研究しヘンベルグ輝石型の非常に鐵に富む輝石で  $(\text{Ca}, \text{Fe})(\text{SiO}_3)_2$  系の鐵の端成分に酷似するものと考へ、此れに當時の礦山經營者 Collbran の名をとり “Collbranite” と假に命名したのである。更に後に E. V. Shannon<sup>3)</sup> 氏は同礦山より試料を得て之を分析し正常のルードウキグ石に同定した。保科正昭氏<sup>4)</sup> は此 Shannon 氏の分析に使用した試料は礦物學上の記載がないために、小藤教授の珪灰鐵礦、Higgins 氏の Collbranite 等と同一礦物なりやと疑問を投げられた。然し渡邊武男助教授<sup>5)</sup> は笏洞礦床中に産する此種の礦物は唯一種のみでその性質は全く一樣であることから小藤教授の記載された珪灰鐵礦、Higgins 氏の Collbranite 並に Shannon 氏のルードウキグ石に相當することを確言されてゐる。

筆者が茲に報告せんとするルードウキグ石は渡邊助教授自身が笏洞に於て採集せられたものを同氏の御好意により惠與せられたものである。

1) 東大紀要, 27, 10-11 (明治43)。

2) Econ. Geol. 13, 19 (1918)。

3) Amer. Mineral. 6, 86-88 (1921); Proc. U. S. Nat. Mus. 59, 667-676 (1921)。

4) 地學雜誌, 33, 576-678 (大正10)。

5) 地質學雜誌, 40, 80 (昭和8)。

先づ試料を粉碎し、磁石により撰別せるものを更らに双眼顯微鏡により全く母岩末の附着せるものを除き之を分析に供した。<sup>1)</sup>

前記ダンブリ石と同様地質調査所半塚隆治氏により其化學分析が行はれた次の如き結果が得られた。

第 三 表

	I	II		III
$SiO_2$ .....	0.46%.....	— %...	— Mol. prop.	..... 0.40
$Al_2O_3$ .....	3.02 .....	3.48 ...	0.0341...	..... 2.32
$Fe_2O_3$ .....	28.92 .....	33.37 ...	0.2091...	.....32.49
$FeO$ .....	8.52 .....	9.87 ...	0.1368...	.....10.40
$MnO$ .....	0.14 .....	0.16 ...	0.0023...	..... 0.36
$MgO$ .....	29.69 .....	31.41 ...	0.7790...	.....34.54
$CaO$ .....	4.48 .....	— ...	—	..... 1.86
$B_2O_3$ .....	16.30 .....	18.81 ...	0.1415.....	.....16.80
$H_2O$ .....	2.55 .....	2.94 ...	0.2701	..... 1.42
$CO_2$ .....	5.53 .....	— ...	—	..... —
Total .....	99.61 .....	100.00		.....100.59

I は今回の分析値なるも  $SiO_2$ ,  $CaO$ ,  $CO_2$  の存在は當試料中に少量の  $Mg_2SiO_4$ ,  $(Mg, Ca)Co_3$  が不純物として存することを示すので此等成分を控除し純粹のルードウキグ石として計算せる結果を II に示す。III は Shannon 氏<sup>2)</sup>が笏洞産ルードウキグ石を分析して得られた結果である。

II より  $RO : Fe_2O_3 : B_2O_3$  の關係を求むれば  $4.00 : 1.06 : 1.18$  となりルードウキグ石の化學式  $4RO \cdot Fe_2O_3 \cdot B_2O_3$  と一致する。

今回得た結果と Shannon 氏の分析値とを比較すると略ぼ満足に一致するのを見るが、唯其  $H_2O$  の量に於て稍異なる。

ルードウキグ石の分析値にあらはる、 $H_2O$  に関しては Whitfield 氏<sup>3)</sup>の

1) 朝鮮産ルードウキグ石は吸磁性強きため、かなりの母岩片が附着してゐても磁石に吸引せらる。

2) Am. Journ. Sci., **34**, 284 (1887)

3) Z. X. **48**, 545~549 (1911); U. S. Geol. Surv. Bull, **490**, 29~32 (1911)

構造水説と W. T. Schaller 氏の添加水説とがある。Shannon 氏は W. F. Hillebrand 氏<sup>1)</sup>の礦物中に存在する水分の説明に基づき、ルードウキグ石が纖維狀構造を有するために、その結晶の表面積が極めて大となり、その結果多量の水分が吸着され、その吸着された水分が熔融點以上に於ても存するものと解釋し、Schaller 氏の説を妥當とされてゐる。

この觀點から笏洞産ルードウキグ石に於て、今回の分析値と Shannon 氏の分析値との間に水分に多少の相異あることは、分析試料の構造の差異に基づく吸着水の多少によるものとして説明し得る。殊に其主成分に於て兩者の値が殆んど一致することは、更に此説明を有力にするものである。尙ほ Shannon 氏はルードウキグ石殊に笏洞産のものが強い磁性を呈することは、ルードウキグ石中の二價の鐵が borate として存せず、ferrous ferrate として存すと假定してこれを説明し、笏洞産ルードウキグ石の化學式を Tschermak 氏に従ひ、 $3\text{MgO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot (\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ としてゐる。即ち Mg が  $\text{Fe}^{\text{II}}$  の一部を置換して、 $(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$  の磁性分子の存在することを考へてゐる。

この假定によつて本分析値(第三表)を處理すれば、同様  $3\text{MgO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot (\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$  となり、Mg が  $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$  分子の  $\text{Fe}^{\text{II}}$  の一部を置換した磁性分子が存在し、そのために本分析試料も強き磁性を呈することが説明出来る。

1) U. S. Geol. Surv. Bull. 700, 64~69 (1919)



抄 錄

礦物學及結晶學

5188.  $\beta$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  の結晶構造 Beevers C. A., Ross M. A. S.

$\beta$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  は化學的には  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 11\text{Al}_2\text{O}_3$  式にて示すを得べく又之と類似の化學式を有する K 化合物も存在し X 線的研究の結果類似の結晶構造を有することを證し得たり。これら兩種の結晶はいづれも六方晶系にして、Na 化合物の方は  $a_0 = 5.584\text{\AA}$ ,  $c_0 = 22.45\text{\AA}$ , K 化合物の方は  $a_0 = 5.584\text{\AA}$ ,  $c_0 = 22.67\text{\AA}$  なる單位格子を示し各二分子を含む。其空間群は  $C_6/mmc (D_{6h}^4)$  なり。その結晶構造は、O イオンの立方密充填配置の四層よりなりそれ等の層間は Al 原子によりて結合せらるる如きものより構成せらる。(Z. Krist., 97, 59~66, 1937) [高根]

5189.  $\text{CaCO}_3$  中の C-O 距離と  $\text{NaNO}_3$  中の N-O 距離 Elliott N.

Laue 寫眞を用ひて  $\text{CaCO}_3$  及び  $\text{NaNO}_3$  の parameter の再吟味を行へり。その parameter は  $\text{CaCO}_3$  にて 0.2635,  $\text{NaNO}_3$  にて 0.2394 なる數値を得たり。之等の値より原子間距離を計算せるに C-O は  $1.313\text{\AA}$ , N-O は  $1.210\text{\AA}$  を得たり。之等の値を Pauling, Brockway 及び Beach によつて得られたるものと比較するに carbonate イオンとよく合致せり。N-O 距離の小なる事實を相俦原子價半徑の場合に原子半徑が變化させらるること

と關係づけて議論せり。(J. Am Chem. Soc., 59, 1380~1382, 1937) [高根]

5190.  $\text{CsNO}_3$  の結晶構造 Finbak C., Hassel O.

$\text{CsNO}_3$  結晶を各種の溫度に於いて X 線的方法及び光學的方法によりて檢したるに  $161^\circ\text{C}$  の變移點より融點までの結晶は等軸晶系のもなりき。單一結晶を變移點以上の溫度例へば  $200^\circ\text{C}$  に加熱して常溫に冷却するも破壊することなし。この事實は  $\text{Cs}^+$  の位置が變移の間に極く僅か變化するものなることを示す。等軸晶系を示す高溫型は  $4.49\text{\AA}$  の格子恒數を示し、低溫型は格子恒數約  $4.45\text{\AA}$  なる偽等軸晶系のもなるを知れり。もしこの低溫型が六方晶系のもなりとせばその空間群は  $C_{2v}^2$  とする方最も適當なるべし。(J. Chem. Phys. 5, 460~461, 1937) [高根]

5191.  $\text{CdNO}_2$  の結晶構造 Bassiere M.

$\text{CdNO}_3$  と  $\text{NaNO}_2$  との溶液を規定の量宛混和し、生じたる沈澱を徐々に濾過し、濾液を放置して乾固せしめて微かに黄色を呈する結晶を得たり。該結晶は分析の結果殆んど純粹にして、甚だしく爆發性を有することを知れり。本品は斜方晶系にて  $\{001\}$  及  $\{111\}$  の結晶面を示して線分析の結果  $a_0 = 7.82\text{\AA}$ ,  $b_0 = 6.46\text{\AA}$ ,  $c_0 = 16.04\text{\AA}$  なる單位格子を有し 8 分子を含む。その比重は  $3.24 (20^\circ\text{C})$  にして、空間群は  $D_{2h}^5$  なり。(Comptes Rendus, 204, 1573~1574, 1937) [高根]

5192. 金剛石結晶格子中の電荷の分布 Renninger M.

金剛石結晶に於ける X 線の禁示反射線 222 は、實驗の結果は單位格子中の總荷電  $F_{000} = 48$  電子に對して 1.1 或は 2.7 電子單位の反射を示して、その最も確らしき値は 1.1 に近きものの如し。この値は Ewald と Hönl が量子力學的見地より金剛石格子につきて計算せる電荷の分布の値の約四倍に相當せり。更に 222 と同様に禁示線たる所の 622 反射は出現せざることを認められ、その測定器の感度より考へ、622 の構造因子は 48 に對して 0.2 電子單位以下のものなることを考へ得べし。(Z. Krist., 97, 107~121, 1937)

[高根]

#### 5193. $H_2S$ 結晶の結晶構造 Sirkar S. C., Gupta J.

$H_2S$  の結晶體を X 線解析とラーマンスペクトル分析との結果を關係づけて結晶體中  $H_2S$  の單位格子中に於ける H 原子の位置を確定せんとせり。それによれば從來の研究者が考へたる如き、結晶狀  $H_2S$  中にて H-S-H が直線分子を構成し居らざることを知れり。即ち二つの S-H bonds 間に  $109^\circ$  の角度を保ち單位格子中の H の位置は  $CaF_2$  結晶中に於ける F のそれと等しき位置を占め、空間群は  $O_h^5$  なり。(Indian Journ. Phys. 11, 119~121, 1937)[高根]

#### 5194. 合金結晶の電子的構造 Slater J. C.

現代の科學的理念によれば金屬の結晶は自由電子の満ちたる海の中に浮べる正のイオンが全體として中和する如き状態にあるものと考ふべきなり。各種の金屬

の差異は正イオンによつて占めらるべき容積の差異と結晶中にある電子のエネルギー配置の差異とに歸するを得べし。金屬の昇華熱、壓縮性、熔融點はこれらの見地より説明するを得べく、Fe, Co, Ni 及びそれらの合金につきてそれらの説明に成功せり。これらの金屬の強磁性につきても理論的説明に成功せり。(J. Applied Physics, 8, 385~390, 1937)

[高根]

#### 5195. Louisiana 産新礦物 Hilgardite Hurlbut, C. S., Taylor, R. E.

Louisiana, Choctaw 岩鹽ドーム内の鹽井の不溶性殘査中に、硬石膏、ダンブリ石、方硼石及び其他の礦物と共に、hilgardite を見出した。本礦物は無色透明にして單斜晶系に屬し、軸率は  $a:b:c=1.0147:1:0.5585$  なり。劈開は  $\{010\}$  に完全、 $\{100\}$  に稍明なり。H=5, G=2.71。光學性は二軸性正にして、光軸角は  $2V=35^\circ$ 、屈折率は  $\alpha=1.630$ ,  $\beta=1.636$ ,  $\gamma=1.664$  なり。單位格子恒數は  $a_0=11.35\text{\AA}$ ,  $b_0=11.12\text{\AA}$ ,  $c_0=6.20\text{\AA}$  にして、空間群は  $C^1$  又は  $C_s^2$  なり。單位格子中に  $Ca_8(B_6O_{11})_3Cl_4 \cdot 4H_2O$  分子を含有す。Hilgard, E. W. の榮譽の爲に命名さる。(Am. Min. 22, 1052~1057, 1937)

[大森]

#### 5196. 東沸石に就て Sekanina, J., Wyart J.

筆者等は Faröer 島産の東沸石を X 線的に研究し、次の結果を得たり。單位格子恒數は  $a=13.60$ ,  $b=18.13$ ,  $c=11.29\text{\AA}$  にして、 $d_{100}=5.36$ ,  $d_{001}=8.92\text{\AA}$  なり。

$\sin\beta = d_{001}/c = 2d_{100}/a$  より  $\beta = 52.0^\circ$ 。

軸率は  $a : b : c = 0.750 : 1 : 0.623$  なり。

空間群は  $C_{2h}^3$  にして、化學成分は  $NaCa_2$

$Al_5 Si_{13}O_{36} \cdot 14H_2O$ 、即ち一般式は  $Na_x$

$Ca_{2+y} Al_{4+x+2y} Si_{14-x-2y} O_{36} \cdot 14H_2O$

( $x < 1 - 0.15 < y < 0.30$ ) なり。(Bull.

soc. franc. min. 59, 377~383, 1936)

〔大森〕

# 5197, 匈牙利産石英の結晶學的研究

Tokody, L.

筆者は匈牙利産石英を生長微斜錐面に基きて礦物學的に研究せり。Felsöbánya 産の石英に於ては、結晶に單結晶と日本式双晶の二種類あり。何れも  $m(10\bar{1}0)$ ,  $r(10\bar{1}1)$  及び  $z(01\bar{1}1)$  より成る。大きさ約 1~1.5 耗, 灰白色, 不透明の双晶結晶に於ては、双晶を形成せる個體は側軸の方向に於て同大にして、總て透入双晶なり。單結晶は 10 耗大、無色、灰色又は淡乳白色にして、此等の中の二三には主軸を平行にせざる双晶が認められたり。この結晶には美麗なる生長微斜錐面が表はるを以て、之を Kalb の説に基きて詳細に研究記述せり。結晶は何れも微斜型 II の  $575^\circ C$  以下にて形成されたる  $\beta$  石英なり。

Kisbánya 産の石英は無色又は白色、長さ 5.5~6.5 耗、厚さ 5 耗にして、 $(10\bar{1}0)$ ,  $(10\bar{1}1)$  及び  $(01\bar{1}1)$  より成る。磁硫鐵礦、方鉛礦、閃亜鉛礦、黃鐵礦及び菱鐵礦を隨伴す。生長微斜錐面の發達より、この結晶は低溫型なる事を知りたり。日本式双晶の如き二三の結晶を測角するに、この双晶に非ざるものの如し。更に To-

plca, Velenceer 山脈並びに Luciabánya 産の石英に就て同様に研究し、主として低溫型に屬する事を明かにせり。(Math. és természettudományi értesítő, 55, 985~1004, 1937)〔大森〕

# 5198, Maine, Greenwood 産 Graftonite. Glass, J. J., Fahey, J. J.

Graftonite は 1900 年に Penfield に依りて命名されたる礦物にして、其後 Berman (1927) の記載あり。筆者等は表記の産地の試料を光學的並びに化學的に研究せり。この graftonite は ocher-salmon 色にして、硝子乃至樹脂光澤を呈す。單斜晶系に屬し、光學性は正、屈折率は  $\alpha = 1.709$ ,  $\beta = 1.714$ ,  $\gamma = 1.733$ ,  $\gamma - \alpha = 0.024$  にして、光軸角  $2V = 55^\circ$  なり。化學分析の結果は  $P_2O_5$  40.03,  $FeO$  27.78,  $MnO$  25.48,  $CaO$  4.71,  $K_2O$  0.05,  $Na_2O$  0.16,  $Li_2O$  0.37,  $H_2O$  0.60,  $CaCO_3$  0.46, insol. 0.18, total 99.82% にして、之より求めたる化學成分は  $3(Fe, Mn, Ca)O \cdot P_2O_5$  なり。(Am. Min. 22, 1035~1039, 1937)〔大森〕

# 5199, 南アフリカ北東 Transvaal の綠色雲母 Partridge, F. C.

Mashishimala の所謂 fuchsite は著者の研究に依ればクロム雲母にして、花崗岩と角閃岩との接觸部に近く含銅玉岩發達しクロム雲母はこの中に藍晶石、銅玉、金紅石、長石と共に起る。その他クロム雲母は Swaziland の岩石中にも一般に含有す。このクロム雲母及び之に伴ふ金紅石は明かに花崗岩に依りて誘導され、クロム雲母の凡ての産狀が Transvaal 花

崗岩貫入と相關聯せる事實より花崗岩と成因的に關係を有するならん。(Trans. Geol. Soc. South Africa, 39, 457~460, 1937)〔瀬戸〕

5200. 山形産ベントナイトの研究 本欄 5221 参照。

## 岩石學及火山學

5201. 火成岩の定量的礦物分類法及びその圖示法に就て Andreatta, C

著者は火成岩をその含有礦物成分に依り次の 10 Ordnung (Perazidite oder Silexite, Granite, Syenite, Diorite, Gabbro, Fayaite, Shonkinite and Theralithe, Essexite, Foidite, Ultrafemite) に分類し、更に各 Ordnung を數個の Familien に分類せり。本報文に於ては此等各岩の Ordedung 及び Familien が前報文に記載せる計算方法に依り, Fem, Fel, Foid の四面體を分離せる 6つの Schnitt 上に現はるゝ狀態を圖示せるものなり。各 Schnitt 上に現はるゝ Familien の數は必ずしも一定ならず。最後に約84個の岩石を例示せり。(Zbl., A, 321~343, 1937)〔河野〕

5202 Criffell Dalbeattie 西部の火成岩 Macgregor, M.

Criffell-Dalbeattie 西部の火成岩は四つの互に密接に關係を有する深成岩及び之に伴へる小侵入岩よりなれり。大部分は花崗閃綠岩にして、その中比較的鹽基性のものは北東部に出で、多量の角閃石、透輝石を含有す。比較的酸性のものは南西部に出で正規の角閃石-黑雲母型なり。

第三の更に酸性のものは中央部に小面積を占む。石英閃綠岩は多種にして有色礦物の clotting を有し、北西部に廣く露出し、母岩と花崗閃綠岩を分離する長體を形成せり。本岩の他の小露出は周縁部に見出さる。石英閃綠岩は最初の噴出にして次は花崗閃綠岩なるが順次酸性となれり。小侵入岩は深成岩及び母岩を貫きて岩脈として出で北西部に集中され、Porphyrite 及び少數の優黑岩にして、深成岩相似の成分を有せり。石英閃綠岩はその周縁に於ては此等岩石の熱變質成生物の花崗岩化作用に依り成生されたる證據あり、又全石英閃綠岩は曹達長石質岩漿が alkalies 及び  $Al_2O_3$  の移動に依り既に影響されし所の hornfels 中に滲透する事に起因するにあらずやと想像せらるゝ點あり。花崗閃綠岩は石英閃綠岩及び hornfels 兩者に侵入し、少量の同化の影響を示せり。此等岩漿は地殻の下部に於て成生せられ、主として既存石英閃綠岩の stoping の作用により現位置に上昇せりと思推さる。(Q. J. Geol., 93, 457~486, 1937)〔河野〕

5203. Glen Falloch 地域の侵入岩 Anderson, J. G. C.

本地域の“Newer Granites”と見做されたる侵入岩は、Glen Falloch 北西のものと南東の二組に分類し得られ、前者は石榴石雲母岩、石灰岩、“Green beds”及び epidiorite を包含する Dalradian 岩中に侵入せるものにして、後者は只曹達長石雲母片岩中のみ侵入せり。此等侵入岩は著者の囊に記載せる Arrochar



Complex のものに極めて類似し、本紙はその補足とも云ふべきものなり。野外に於て此等侵入岩は微粒～中粒質輝石に富める閃綠岩と粗粒質角閃石に富める閃綠岩, kentallenite, Pecrite, appinite に區別せらる。尙全地域を通じ porphyry 及び lamprophyre の岩床岩脈多く發達せり。本地域に於ては又正長石に富める輝石-閃綠岩と橄欖石に乏しき kentallenite が密接に相伴ひ出で、更に kentallenite は appinite を伴ひ、kentallenite は新分析の結果過塩基性なる事も明かなれり。大部分の appinite が石灰岩地域に出る事より、石灰岩は角閃石に富める岩石の成生に關係ある如く想像せらる。時代的直接關係は不明なるも、粗粒閃綠岩と微中粒閃綠岩は略同時代なるべし次で局部的に appinite を生じ次で kentallenite を生じたるなるべし。(G. Mag., 74, 458~468, 1937)〔河野〕

5204, 通常造岩礦物の共存範圍に就て Nockoldes, S. R.

Asklund, Kennedy, Brammal 等は化學成分より造岩礦物の 2,3 の相互關係を示したれども、著者は未だ火成岩中に生ずる礦物共存の共通範圍を決める如き試みのなされたるを知らずと述べ、著者は岩石並びに礦物の化學成分より  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $(+\text{Al}_2\text{O}_3)$  を求めこの四成分の百分比に改算して四成分よりなる四面體に plot して、その礦物及び岩石の化學的位置を求め實在礦物成分との關係を明にせんと試みたり。此の場合  $\text{FeO}$  は全鐵を  $\text{FeO}$  に改算したるものにして、 $(+\text{Al}_2\text{O}_3)$

は  $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$  に結合すべき  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を減じたる残りの  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を表はすものなり。著者は圖示法にあたりて先づ、 $\text{K}_2\text{Al}_2\text{O}_4$  の極めて少量なる場合と相當量なる場合とに分ち更に各々を高溫 “dry” 型と低温 “wet” 型に分ち都合 4 set を考へたり。尙各 set の四面體をあたかも Niggli の行ひし四面體の場合の如く、10 の section に分ち、ある厚さを有する各 section をあたかも正三角形の平面の如く考へ  $\text{CaO}-(\text{Al}_2\text{O}_3)-( \text{Mg, Fe} )\text{O}$  三角形に plot を行ふものなり。更に各 section の三角型に於ては、數百個の礦物及び岩石を plot して統計的に各礦物單存又は共存の範圍を定め、境界線を引きて約 10 の association field を決定せり。尙本論文は先づ深成岩及び岩脈岩のみに適用せられ、火山岩は將來に於て取扱ふ豫定なりと述べたり。(Min. petr. Mitt., 49, 101~116, 1937)〔河野〕

5205, 熔融岩石の耐冷熱強 可兒弘一, 田中實。

但馬玄武洞産玄武岩の熔融岩石の耐冷熱強 熔融溫度, 厚さ, 燒鈍溫度, 燒鈍時間及び化學成分の關係に就て研究し、熔融溫度の高温なるもの程耐冷熱強も大なる値を得る事、厚さ 1 厘のものが最大にして、之より厚きもの及び薄きもの程その値が低下する事、燒鈍時間の長きもの程耐冷熱強の増加する事、燒鈍に最適の溫度は  $650^{\circ}\text{C}$  にして、3 乃至 6 時間にして略一定の値に達する事、酸性になる程耐冷熱強は増大するも、鐵及びアルカリを多量に含有する場合には減少する事並び

に玄武洞産玄武岩の耐冷熱強は  $163^{\circ}\text{C}$  なる事を知りたり。(電試彙報 1, 437~441, 昭和12年) [大森]

# 5206. 地中に於ける岩石の剝脱 Farmin, R.

岩石の剝脱作用に就きては從來風化作用, 或は日光に曝さるゝ事等をその原因として説明されたるも此等の説明は地下に於ける岩石の剝脱作用を充分に説明するものにあらず。著者は礦山に於て地下深く上の作用の及ばざる所に於ての岩石の剝脱作用を研究したり。著者はカリフォルニア州 Amador 地方の花崗閃綠岩及びユター州の Tintic 附近の礫岩脈に就きて觀察せしが、此等岩石の剝脱作用は地下深所に於て高壓の下にありたる岩石が壓力の減少によりて膨脹を起しその爲剝脱を起すものなりと云へり。而して風化作用等は從屬的原因となるものなり。(Jour. Geol. 45, 625~635, 1937) [待場]

# 5207. パナマ地域の岩石 Mac Donald, D. F.

南パナマの Los Santos 地方の Las Tablas 及び Tonosi 高地は始新期の砂岩, 頁岩, 石灰岩及び花崗岩, 石英斑礫岩, 角閃安山岩, 安山角閃岩, 熔岩流等より成り火山活動は恐らく鮮新期の末葉頃に起り鮮新期又は洪積期迄繼續せし如し。(J. G. 45, 655-662, 1937) [瀬戸]

# 5208. 南アフリカの黄長玄武岩 Taljaard, M. S.

本岩は N. E. Transvaal の Palabora, Cape Province の Spiegel 河地域, Robe-

rtson 地方の Goed-vertrouw, Sutherland 地域, Bushmanland 高原に産し, 化學成分は苦土, 石灰に富み, 珪酸, 礬土, アルカリに乏しき岩漿より誘導せられし事を示す。顯微鏡的觀察に依れば橄欖石は最初に結晶し, 次に黄長石の晶出前に輝石が結晶し, 少くとも黄長石, 灰チタン石, チタン磁鐵礦の或ものは初めの輝石の熔蝕に依りて作られ, 此時期に橄欖石は少くもその少量は黒雲母に變じ, 磁鐵礦は橄欖石の熔蝕中に沈澱する證據あり。之等の成分の結晶作用の後にチタン輝石が粒状をなして再晶す且つ黄長石は再び少量熔蝕さるゝ場合あり。冷却の最後時期に霞石及或場合には方沸石が残留間隙物質として結晶す。Sutherland のものには沸石の存在並びに蛇紋石の散在は冷却中に晩期の水熱性の變化を示すものなり。

(Trans. Geol. Soc. South Africa. 39, 281-312, 1937) [瀬戸]

# 5209. 黄長玄武岩と Kimberlite との比較 Taljaard, M. S.

Kimberlite は岩脈をなして, 黄長玄武岩は岩床として起り兩者各獨立に起るか或は成因的に密接なる關係を有す。化學成分の著しき差異は黄長玄武岩は  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$  及アルカリの量多く, Kimberlite は平均して  $\text{MgO}$  に富む, 又礦物成分上の主なる差異は Kimberlite には黄長石なき事及所謂同源捕房岩の存在するに對して黄長玄武岩には偶然包裹物を含むにあり。又黄長玄武岩の露出は新鮮なるに Kimberlite は常に進捗せる蛇紋石化作用の狀態にあり。黄長

玄武岩の水熱變化の結果  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  が減じ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  及恐らく  $\text{K}_2\text{O}$  は増加す。又黃長石及霞石の分解により遊離せる珪酸は橄欖石を蛇紋石に變化するに用ひらるゝ故に變化せる岩石中の珪酸の量を増加す。兩岩種の成分及黃長玄武岩, 黃長霞石玄武岩は眞の Kimberlite に近似の成分に變化し得る事實より判斷して之等は共通の岩漿より生ぜしものならん。(Trans. Geol. Soc. South Africa, 39, 312—316, 1937)〔瀬戸〕

#### 5210, Wyoming 州 Absaroka 火山岩の起源 Rause, J. T.

Absaroka 火山地域の火山碎片物質及び熔岩流は二群に分たれ, 各群の最下部は酸性 breccia, 中部は塩基性 breccia にして最上部は玄武岩床よりなれり。各部の最高厚さ 6500 呎, 全厚 11000 呎を超へ全火山岩は始新統と思惟さる。火山岩の乗れる基底岩は 1000~4000 呎の表面を有せり。碎片物質型は數百に亘る小孔及び中位の數火山より噴出されたるものにして, その分布は堆積の方法及び火山前の地形に依れり。玄武岩床は總べて裂罅噴出にかゝれり。火山岩の噴出と同時に基底岩の小變形を生ぜり。火山輪廻は早期鹽基性 breccia の堆積の直後に起れる小褶曲及び小斷層に依り局部的に妨げられたり。本火山區に隣接せる Heast Mountain, Sheep Mountain, 及び McCulloch peak の如き thrust sheet は早期酸性岩後, 早期鹽基性 breccia の堆積前現位置に達せるものなり。(Bull. Geol. Soc. Am., 48, 1257~1295, 1937)〔河野〕

## 金 屬 礦 床 學

#### 9211, Cornwall, East Pool 礦山の錫礦床に就て Brown, J. C.

初めに Cornwall の錫礦床の一般地質を詳述し, 次で母岩及礦石を礦床の各部分より採取して, 之を薄片又は研磨面となして顯微鏡下にて各礦物の成因を攻究し, 其結果, 錫石は礦脈中に於て pneumatolytic 並に hydrothermal の兩 stage に形成せられたることを知れり。其他の隨伴礦物として主なるものは, 鐵滿俺重石, 硫錫礦, 黃銅礦, 玖瑪礦等にして, 之等諸礦物の spectroscopic analysis の結果, 夫等のうちには Cr, V, Ni, Ga, Ge, Ne, Ta 等の種々の原素を含める事が知られたり (N. J. Min. Abt., 68, 298~336, 1934) 〔中野〕

#### 5212, Nevada 州 Mill City 附近のタングステン礦床 Kerr, P. F.

Mill City 附近にあるタングステン礦床は現在合衆國に於ける主要なる産地にして, 總産額の大部分を占めるものなり。礦床は granodiorite と石灰岩の接觸礦床にして hornfels 中の變質石灰岩中に胚胎し, タングステン 礦として重石を産し, この重石は白色粒狀にして Tremolite, Wollastonite, garnet, epidote 等の脈石と共に廣汎圍に分布せり。(Univ. Nevada Bull., 28, 46, 1934) 〔中野〕

#### 5213, 平安南道西部地方の金銀礦床の特異性に就て 山口定

平安南道の西部に位する安順金礦地, 慈母山金礦地, 龍岳金銀礦地等に多數散

在せる各金山並に金銀山を調査したる結果、之等を總括的に考究してその特異性の存在することを知れり。即ち先づ始めにこの附近に廣く發達せる片麻岩類を、その成因並に礦物成分等によりて分類し又其他の火成岩類をも類別し、そのうち直接金銀礦床と關係をもつものは蠟狀珪長岩並に角閃煌斑岩等に限られ、礦脈は殆ど所謂硫化礦石英脈にして、その性状、母岩並に隨伴礦物の種類等より各礦脈を便宜上三つに大別して各々につきてその特異性を詳述せらる（朝鮮礦業會議 20, No. 10, 1~5, 昭 12）〔中野〕

#### 5214. 飯盛礦山の地質礦床 伊藤萬清。

礦山事務所は和歌山線名手驛の南方約 2,700 米に位し桂谷の東岸海拔約 130 米附近にあり。

附近の地質は九度山町附近より紀の川下流南岸に沿ふて結晶片岩の累層があり、此附近の最下底部に相當す。此地帯の南側は順次秩父古生層、中生層等の累層あり。之等の累層は全部紀伊川溪谷に平行なる地質構造を示し、一般走向は略ぼ東西に近し。礦床はそのうちの綠泥片岩中に胚胎せらる。各累層を構成する岩石は綠簾角閃片岩、綠簾綠泥片岩、紅簾石英片岩、鏡鐵礦石英片岩、絹雲母石英片岩、石墨石英片岩、蛇紋岩等にして、之等の岩石は一般に剝離性激し。

礦床は含銅硫化鐵礦床にして走向は略ぼ東西、傾斜は南に  $25^{\circ}$ ~ $70^{\circ}$  なり。

礦床は黑色堅緻なる紅簾石英片岩の上磐に位し、之と礦床との位置的關係は西部にては互に接し、東方に進むに従ひ兩

者は漸次遠ざかり、遂に 3~6 米距るに至る。本礦床は扁桃狀をなせる數多の礦體が連續して一大礦床を形成せるものの如し。而れども、大體に於て礦床は上下二層より成り、上層鉛は下層鉛に比して帶白色にして含銅品位稍低下す。礦石は主として黃鐵礦にして、其他に少量の黃銅礦、磁硫鐵礦、閃亜鉛礦等を混へ脈石として綠泥石、方解石、石英等を附隨す。二次富化等は地表露頭部より 10~16 米の範圍にして黑色粉狀の鐵石にして嘗て銅品位 5~7% に及びし事ありき（日本鐵業, 53, 339~341, 昭 12）〔中野〕

### 石油礦床學

#### 5215. 南澤太の含油層 上床國夫。

本島に發達する地層は古生層を基盤とし中生層、第三紀層が被覆するものなり。中生層は白堊系にしてその下部は北海道の三角介砂岩層、上部が上部菊石層に對比せらる。古第三紀層なる内灣夾炭層は北海道の石狩統に對比せらる。新第三紀層は眞岡統、本斗統及び知取統に大別せられ、眞岡統は純海成層にして北海道の幌内統に對比せられ、又本斗統は海成又は半鹹水成堆積層にして川端統に對比せらるものなり。含油地層は白堊系を最下部とし、殆ど第三紀各層に油徴が認めらる。本島に於ける將來の石油試掘地は層位及び構造より鶴城郡知志仁、川上流の半穹窿構造、本斗郡及び久春内の油徴背斜構造地域なり。（石技, 5, 228-244, 305-321, 1937）〔八木〕

#### 5216. Rocky Mountain 油田の集油



Heaton, R. L.

Rocky Mountain 地域に於ける石油及瓦斯の集中はその集油状態を分析せる結果によれば地質構造より寧ろ層序的關係に基因するものなり。當地域に於けるこの種の集油状態の例が多からざるも、その原因は *widcal* によりて發見されざる爲なり。この集油問題は石油根源層と油槽との關係より推論せらるゝものなり。即ち當地域に於ける Pennsylvanian 期より白堊紀迄の含油層と古地形との關係に就いて詳細に研究せるものなり。而して多くのレンズ状乃至楔状砂層の多くは主なる *uplift* 或は *basin* に於ける翼の層位的 *traps* を形成するものと推定せられ、尙詳細なる層序關係を明にする事が必要なり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 21, 1241-1267, 1937) [八木]

#### 5217, Gulf Coast 岩鹽丘岩鹽中の不溶殘滓 Taylor, R. E.

Gulf Coast 地域の岩鹽丘の岩鹽は大體に於て純粹なる *halite* なりと考へられたるも事實は然らざるものなり。同様な推定は他の岩鹽層に就いてもなし得べく、その *cap rock* の成因に關しても或る種の鍵を與ふるものなり。同地方の岩鹽 20 の資料及び獨逸産の資料に就きて實驗せるに水に不溶殘滓が 5~10% あり、その大部は *anhydrite* なるも他に白雲石、方解石、黃鐵礦、石英、赤鐵礦、褐鐵礦 *hauerite*、硫黃、*celesite*、白鐵礦、重晶石、*kaolinite*、石膏、*magnesite*、*danburite*、*loracite* 等なり。尙石油、瓦斯、砂粒等が包裹物として存在す。加里は約 10~21%

含有するものなり。而して *cap rock* の構成礦物が岩鹽の水に不溶殘滓と同一成分によつて構成せらるゝや否やも研究せらる可きものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 21, 1268-1310, 1937) [八木]

#### 5218, 地層對比に粒度組成の應用

Gardescu, I. I., Billings, M. H.

堆積層中の砂層の粒度組成を地層の對比及び堆積環境を知る目的に應用せんとするものなり。粒度組成は分析せんとする資料を正確なる結果を得る様に設計したる機械的に震動する篩によりて篩別する方法なり。この方法によつて得たる結果と古生物學的事實を透明なる *index card* に記載す。之等の *cards* を使用し Gulf Coast 岩鹽丘頂丘の翼の油層を對比せるに 2 つの砂層の對比が明になり圓頂丘の地下等高圖の正確なるものを得たり。尙上層に於ける砂層の對比も明瞭にする事を得且つ砂層内に於ける堆積環境も明にする事を得たり。尙同圓頂丘の堆積岩の尙詳細なる研究より下部中新期層の堆積状態をも明にする事を得たり。(B. Am. Petrol. Geol., 21, 1311-1333, 1937) [八木]

#### 5219, 石油地質に X-ray の應用

Reynolds, D. H. etc.

X-ray の powdered method によりて鑿井資料中の構成礦物成分を知り且つその相對的の量を測定せんとせり。西部 Kansas 油田の油井より得たる地質學的の事實は X-ray の方法によりて得たる X-ray pattern の type と或る一定の關係を示せり。即ち或る油井の種々なる深さ

より得たる種々なる資料は或る地層内に於ては各々特徴ある pattern を示し、地層の對比土有効なる方法なり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 21, 1333-1339, 1937) [八木]

## 窯業原料礦物

**5220, 北支産耐火粘土の研究 (I)** 長城粘土に就て 伊藤集湧, 上村英夫。

北支河北省臨榆縣石門寨附近に產出する長城粘土に就て、化學成分と耐火度並びに比重との關係を研究し、次の結果を得たり。本粘土は耐火度高き高嶺土含有粘土にして、 $\text{TiO}_2$  及び  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  も比較的多く含まる。 $\text{R}_2\text{O}_3$  及び  $\text{SiO}_2$  の和を 100、珪酸量を  $S$  とする時、耐火度  $T$  は  $T=2020\sim4.57S$  にて極めて簡単に表はさる。比重は塊状のものに於ても、粉末状のものに於ても大差なく、何れも約 3.15 $\sim$ 2.64 なり。珪酸含有量と比重との關係は、カオリナイトの比重を 2.61、重ディアスポールの夫を 3.4 とすれば、この二點を結ぶ直線に極めて接近するを以て、比重の實測値よりその試料の  $\text{SiO}_2$  含有量を推定し得。又耐火度と比重との關係は略直線にて表はさる。(マツダ 研究時報 12, 79 $\sim$ 82, 昭和 12 年) [大森]

**5221, 山形産ベントナイトの研究 (IV)** 内田宗義。

筆者は屢にベントナイトの品位判定の一方法として、圓礫膨潤試験法を提案し、之に依つて求めらるゝベントナイト数が少くとも天然産ベントナイトに對して、品位格付の數値として使用し得べき事を

述べたり。本研究に於てはその後得られたる二三の試料に同一試験法を適用せる結果及び電解質に依る膨潤異情の生起の觀察に就て述べたり。この結果に依れば白色系ベントナイトのベントナイト數は山形産黄色系の最高値と同等なるものの存在する可能性あるも、現在の本邦産ベントナイトに於ては、白色系のベントナイト數は一般に黄色系の夫よりも相當に小なり。黄色山形ベントナイト精製物粉末を篩別し、粒度を異にする五種の場合に就て實驗するに、試料圓礫の粒度の相違は其膨化率に影響を與へず。また正規膨化をなす黄色山形ベントナイトを  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$  及び蔗糖の種々の濃度の溶液にて膨潤せしめ、正規膨形が電解質の作用に依りて多様の膨形偏倚を生ずる事を指摘し、更に異形の五種の型を區別し、各型間の關係を吟味せり。試料ベントナイトが種々の割合に固體食鹽を含む場合の水膨化を實驗し、膨形偏倚が食鹽溶液内に於けるよりは豫想外に小なる事を指摘し、ベントナイトの自然生成の條件を考へに入れる時工業原料としての天然産ベントナイト原土及び精製物はその殆んど全部が正規膨潤をなすを以て、圓礫膨潤試験法は實際的の試験方法として有効にして、その精度は一般に 5% 以内の誤差範圍内にあるものと考へらる。(窯業協會雜誌 45, 800 $\sim$ 807, 昭和 12 年) [大森]

**5222,  $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$  の結晶構造** 本欄 5188 参照。

**5223,  $6\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3$  混**

化合物の反應に及ぼす  $\text{Al}_2\text{O}_3$  少量添加の影響 Stanworth, J. E. Turner, W. E. S.

$\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $6\text{SiO}_2$  なる混合物の 1 瓦に  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を 5% 迄添加せるものを加熱せる場合の反應速度に就て研究せり。700°に於ては  $\text{CO}_2$  の減量及び化合珪酸量には  $\text{Al}_2\text{O}_3$  の影響を認めざるも、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  の少量が酸に依りて可溶性となることが認められたり。 $\text{Al}_2\text{O}_3$  の添加は  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$  混合物の分解速度を促進するも、 $\text{SiO}_2$  の存在する複雑なる混合物に於ては、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  と  $\text{Na}_2\text{CO}_2$  間の反應は小なる爲に分解速度に影響せず。(J. Soc. Glass. Tech. 21, 299~309, 1937) [大森]

5224, ベントナイトの加熱脱水に就て 内田宗義

黄白二系統の代表的日本産ベントナイト 3 種、即ち山形黄色系、北海道白色系、及び推定新潟産白色系に就て、分析表を掲げ實驗式を求め、既知類似粘土礦物の實驗式を通覧して兩々比較吟味を行へり。次に試料の各々に就て 50°~1100°C 間に於ける脱水量を實測せる結果、50°~130°C に於て風乾試料は本全水量の約 60% を失ひ、其脱水曲線は酸性白土乃至ゲル状  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  と同様 S 字形を描く事を認めたり。100°~1100°C の脱水曲線は、600°C までは直線をなし、この溫度前後を急變點として急激なる上昇をなし漸次上方に凸の弓形に定點に漸近し、同時に曲線急變點とよく一致して急激に膨潤性を損失するを確めり。100°~1100°C の脱水

曲線中 600°C までの直線部は、或る拘束状態にある含水珪酸の脱水に因るものとし、又 600°C 前後の急變點は結晶含水珪酸礬土の脱水によるものなるべきを推論し、100°~1100°C の脱水曲線はベントナイトに特有なるべきことを認めたり。熱分析の結果及びベントナイトの既知の諸性質を吟味してベントナイトの實驗式は  $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot (10-x)\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot x\text{SiO}_2 \cdot \text{Aq}$  なるべきことを推定せり。(大日本窯業協會誌, 45, 873~880, 1937) [竹内]

## 石 炭

5225, 石炭の連續液化に関する研究 磯部市, 遠藤義臣, 伊藤硯太郎。

石炭の液化に關して、振盪式オートクレーブに依る非連續式試験に就て曩に研究せり。本報告に於ては一日に 100kg を連續的に處理する裝置に就て述べたり。豫備實驗としては反應筒の容積 0.68 l の小型裝置、12.7 l の中型裝置に就て研究しこの研究結果に基づきて容積 21 l の反應筒を備へる裝置を完成し、之に依りて 24 時間にペースト 100~150kg を連續的に處理するに成功せり。この反應筒は Ni-Cr 鋼製にして、内徑 9cm, 外徑 15cm, 長さ 3.3 m の堅型、外部加熱式にして、水素の豫熱器は不銹鋼管横型、内徑 12mm, 外徑 25mm, 長さ 4.8m なり。又固定觸媒に依る輕質油の氣相反應に就ても良結果を得たり。使用鋼材の顯微鏡に依る研究の結果、軟鋼、Ni-Cr 鋼、不銹鋼は何れも高溫度使用に依りて相當の變質を受くる事を認めたり。(理研彙報 16, 1341~1353,



昭和 12 年)〔大森〕

**5226, 石炭の地下瓦斯化** Atkinson, F. S.

石炭を地下に埋藏したる儘にて瓦斯化する方法は古來より種々研究されたるも未だ成功するに至らず。ソ聯政府に於ては 1917 年以來この研究に着手し、1933 年に Podzemgaz に於て實驗を行ひ、目下ドンパス炭田の Gorlovka にプラント建設中なり。實驗の方法は或る程度迄坑内堀の方法を加味するものと、全然從來の採炭法を用ゐざるものとの二に大別する事を得。前者に於ては可及的に石炭を碎き石炭の瓦斯化を容易にするものなり。ドネツ炭田及びクヅネツクの Gorlovka に於ては、炭層をそのまま瓦斯化せんとする stream method が試みられたり。この方法は水平なる炭層に於ては成功せざるを以て、かゝる傾斜の少き炭層に對しては地下瓦斯化の方法は成功せざるものの如し。(Colliery Engineering, 14, 119~120, 1937)〔大森〕

## 参 考 科 學

**5227, 南大西洋沿岸線の地下水の化學性** Foster, M. D.

地下水の大部分は砂礫、砂、粘土、泥灰

岩、石灰岩、白堊等の水成岩層より供給せられ、一般に Virginia 及 North 及 South Carolina の浅き井戸又は適度の深さの井戸は  $\text{Ca}(\text{CO}_3)_2$  水にして、深き井戸は  $\text{NaHCO}_3$  水を含む、又 Georgia 及 Florida の浅き井戸、深き井戸は  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  水を生ず。然し此等の正規な地下水の關係は全體の海岸平原に沿ふて、正規の地下水と多少の海水の混ざる故に擾さる事あり。(J. W. Aca. Scien. 27, 405~412, 1937)〔瀬戸〕

**5228, 箱根火山を横斷する“金時山—幕山構造線”に就て** 久野久。

箱根火山地方の地質調査の結果、本火山體の中央を貫き西北—東南に走る一構造線の存在する事を推定し、著者は之に「金時山構造線」と名づけたり。本構造線は箱根火山古期外輪山熔岩噴出期の中頃に活動し、同外輪山溶岩に著しい變動を與えたのみならず、金時山幕山等の寄生火山を始め同火山中央火口丘群の噴出の通路ともなれり又本構造線の運動方向は、丹那斷層並に足柄層の構造と共に、現在本邦本州各地に生ずる地震斷層の運動方向と類似する點多しと述ぶ。(地理評, 13, 835~845, 1937)〔河野〕



## 本 會 役 員

幹事兼編輯	渡邊萬次郎	高橋 純一	坪井誠太郎
庶務主任	鈴木 醇	伊藤 貞市	
圖書主任	瀬戸 國勝	會計主任	高根 勝利
	八木 次男		

本 會 顧 問 (五十音順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中館秀三	徳永 重康	中尾謹次郎	中村新太郎
野田勢次郎	原田 準平	福田 連	藤村 幸一	福富 忠男
保科 正昭	本間不二男	松本 唯一	松山 基範	松原 厚
井上禧之助	山口 孝三	山田 光雄	山根 新次	

本誌抄録欄擔任者 (五十音順)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
待場 勇	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和十二年十二月廿五日印刷

昭和十三年 一 月 一 日發行

## 編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

## 印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地

鈴 木 杏 策

## 印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地

東北印刷株式會社

電話 287番・860番

## 入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

## 會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

## 本 會 會 費

半ヶ年分 參圓  
一ヶ年分 六圓 (前納)

## 賣 捌 所

仙 臺 市 國 分 町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價(郵税共) 一部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓30錢

一ヶ年分 豫約 6圓50錢

本誌廣告料 普通頁1頁 20圓

半年以上連載は4割引

The Journal of the Japanese Association  
of  
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

CONTENTS.

- Three different varieties of quartz from pegmatite dykes in the vicinity of Ishikawa ..... S. Kôzu *R. H.* and I. Matiba *R. S.*
- The twin crystal of marcasite from the Akabané mine..... Sh. Watanabé, *R. S.*
- On some intergrowths of copper minerals in gold copper ores from the Obari and Hongo mines (2) ..... M. Watanabé, *R. H.*
- Short article :
- On the chemical compositions of danburite from Toroku, Miyazaki Prefecture and ludwigite from Hol-kol, Korea ..... Z. Harada *R. S.*
- Abstracts :
- Mineralogy and Crystallography.* Crystal structure of  $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$  etc.
- Petrology and Volcanology.* On the method for quantitative mineralogical classification of igneous rocks etc.
- Ore deposits* Tin deposits of the East Pool mine, Cornwall etc.
- Petroleum deposits.* Oil-bearing formations in the southern Karafuto etc.
- Ceramic minerals.* Refractory clays in North China etc.
- Coals.* On the continuous liquification of coal etc.
- Related sciences.* Chemical properties of ground waters in the coastal regions of the southern Atlantic Ocean etc.
- Notes and news.

---

Published monthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,  
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.